

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1932

THÈSE

161
No

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Henri-Guy AUVYNET

Né le 1^{er} juillet 1906, à Legé (Loire-Inférieure)
Ancien Externe des Hôpitaux de Nantes

ÉTUDE DU TRAITEMENT

DE LA

POLIOMYÉLITE ANTÉRIEURE AIGÜE

PAR LA

RADIOTHÉRAPIE MÉDULLAIRE

Président : M. BAUDOUIN, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

—
1932

141

Année 1932

THÈSE

N^o

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Henri-Guy AUVYNET

Né le 1^{er} juillet 1906 à Legé (Loire-Inférieure)

Ancien Externe des Hôpitaux de Nantes

ÉTUDE DU TRAITEMENT

DE LA

POLIOMYÉLITE ANTÉRIEURE AIGÜE

PAR LA

RADIOTHÉRAPIE MÉDULLAIRE

Président : M. BAUDOUIN, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1932

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	GRÉGOIRE.
Physiologie	BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	LENORMANT.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et Médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BAUTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	M. VILLARET.
Clinique médicale.	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	Marcel LABBÉ
Hygiène et clinique de la première enfance.	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux.	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale.	CUNÉO.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique.	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD
Professeurs sans chaire.	MAUCLAIRE et
	MULON.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE Neurologie et Psychiatrie.
 AUBERTIN . . . Pathologie médicale.
 BÉNARD (Hen-ri Pathologie médicale.
 BROCCQ Pathologie chirurgicale
 BRULÉ Pathologie médicale.
 BUSQUET . . . Pharmacologie.
 CADENAT . . . Pathologie chirurgicale
 CATHALA . . . Pathologie médicale.
 CHABROL . . . Pathologie médicale.
 CHAILLEY-BERT. . . Physiologie.
 CHEVALLIER. Pathologie médicale.
 DOGNON . . . Physique.
 DONZELOT. . . Pathologie médicale.
 ECALLE . . . Obstétrique.
 FEY Urologie.
 GASTINEL . . . Bactériologie.
 GATELLIER . . Pathologie chirurgicale.
 De GAUDART D'ALLAINES Pathologie chirurgicale.
 GIROUD . . . Histologie.
 HARVIER. . . Pathologie médicale.
 HAZARD . . . Pharmacologie.
 HOVELACQUE Anatomie.
 HUGUENIN. . Anatomie pathologique.
 HUTINEL. . . Pathologie médicale.
 JOANNON. . . Hygiène.

MM.

LABBÉ (Henri). Chimie biologique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 LEVY-VALENSI. Neurologie et psychiatrie.
 LIAN. Pathologie médicale.
 N Histologie.
 MONDOR . . . Pathologie chirurgicale
 MOREAU . . . Pathologie médicale.
 MOULONGUET. . . Pathologie chirurgicale.
 MÔURE Pathologie chirurgicale
 N Histologie.
 OBERLING . . Anatomie pathologique.
 OLIVIER . . . Anatomie.
 PIEDELIÈVRE Médecine légale.
 PORTES . . . Obstétrique.
 QUENU Pathologie chirurgicale.
 RICHEL FILS. Physiologie.
 SANNIÉ . . . Chimie biologique.
 SÉZARY. . . . Dermatologie et syphiligraphie.
 VALLERY-RA-DOT (Pasteur). Pathologie médicale.
 VAUDESCAL . Obstétrique.
 VELTER . . . Ophthalmologie.
 VERNE Histologie.
 VIGNES. . . . Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

GUÉNIOT Obstétrique.
 LEQUEUX Obstétrique.
 LEROUX Anatomie pathologique.

MM.

NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.
 REPTERER. . . Histologie.
 ZIMMERN. . . Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
ABRAMI	Clinique médicale.	MATHIEU. . .	Clinique chirurgicale.
CHIRAY. . . .	Clinique médicale.	MOCQUOT . .	Clinique chirurgicale.
DEBRE	Clinique médicale.	PROUST . . .	Clinique chirurgicale.
DUVOIR. . . .	Clinique médicale.	SCHWARTZ. .	Clinique chirurgicale.
BASSET. . . .	Clinique chirurgicale.	LE LORIER . .	Clinique obstétricale.
CHEVASSU. . .	Clinique chirurgicale.	LEVY-SOLAL. .	Clinique obstétricale.
HEITZ-BOYER	Clinique chirurgicale.	METZGER. . .	Clinique obstétricale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, professeurs sans chaire.	}	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du tra- vail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY		Stomatologie.
CHAILLEY-BERT, agrégé. . .		Éducation physique.
LEDoux-LEBARD		Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ		Puériculture.

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions
mises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme
propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni impro-
bation.*

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A Monsieur le Professeur BAUDOUIN

Professeur de Pathologie et de Thérapeutique générale
• Médecin de l'Hôtel-Dieu

*Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de
cette thèse.*

A Monsieur le Docteur R. GAUDUCHEAU

Médecin Radiologiste des Hôpitaux de Nantes
Directeur du centre anticancéreux de la Loire-Inférieure

*Qui nous a indiqué le sujet de cette
thèse. Témoinage de notre gra-
titude pour la bienveillance dont
il a toujours fait preuve à notre
égard.*

A NOS MAÎTRES DES HOPITAUX
ET DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE NANTES

INTRODUCTION

L'augmentation un peu anormale des cas de poliomyélite antérieure aiguë ou maladie de Heine-Mélin au cours de ces deux dernières années, a attiré l'attention des cliniciens et même du public sur la thérapeutique qu'il est actuellement possible de lui opposer.

Ayant été amené à suivre un assez grand nombre de cas au cours de notre séjour dans le service de notre maître M. le Dr Gauducheau à l'Hôtel-Dieu de Nantes, nous avons sur son conseil et sous sa direction, à côté d'un certain nombre de cas de sa clientèle particulière, relevé les observations des malades traités dans son service au cours de ces dernières années et nous nous sommes attaché, sans parti pris, à étudier l'évolution de ces divers cas, nous appliquant particulièrement à rechercher l'action de la Radiothérapie Médullaire.

Nous n'entendons donc pas faire une étude de l'action complète du traitement dit de Bordier (Radiothérapie, Diathermie, Galvanisation) mais nous limiterons notre étude à la première modalité de ce traitement en nous efforçant d'éliminer dans la mesure du possible les diverses causes d'erreur,

lente. La paralysie peut frapper les quatre membres à la fois, le plus fréquemment on observe une monoplégie ou une paraplégie des membres inférieurs, toutefois la paralysie d'un ou des deux membres supérieurs se voit souvent.

La forme hémiplegique est beaucoup moins fréquente.

Les réflexes tendineux et cutanés sont diminués ou abolis. On note des troubles vaso-moteurs, cyanose et refroidissement, sur les membres paralysés.

Après un laps de temps variable de quelques jours à quelques semaines les paralysies entrent d'ordinaire en régression pour arriver progressivement à une fixation définitive sur un ou plusieurs groupes musculaires.

En dehors de ces trois périodes qu'il est classique de décrire dans la poliomyélite, il y a lieu d'attirer l'attention sur une quatrième période sur laquelle les auteurs s'appesantissent peu et dont l'importance est cependant considérable pour l'avenir du malade : c'est la période de compensation des lésions, période pendant laquelle les fibres musculaires, dont les filets nerveux n'ont pas été lésés ont récupéré leur activité au cours de la période précédente et sous l'influence du traitement, s'hypertrophient pour compenser dans la mesure du possible la déficience des fibres lésées.

Cette phase, beaucoup plus longue que la précédente période de régression, est souvent confondue avec cette dernière, alors qu'elle en diffère essentiellement par son processus de réparation.

On conçoit également son importance en raison de la thérapeutique qui en découle.

A côté de cette forme classique de la poliomyélite antérieure aiguë, on a constaté au cours de ces dernières années une série de formes un peu anormales et encore mal classées qui apparaissent comme des formes nosologiques intermédiaires à la poliomyélite et à l'encéphalite épidémique. Elles s'accompagnent en effet souvent de paralysies oculaires, d'exagération des réflexes ostéo-tendineux, de troubles du système pyramidal et parfois psychiques.

Ces formes ont parfois été décrites, sous le nom de formes basses de l'encéphalite épidémique.

Pour laisser à notre travail toute sa clarté nous écarterons délibérément dans leur ensemble ces formes névraxo-encéphalitiques, nous bornant simplement à signaler dans quelques-unes de nos observations quelques symptômes anormaux de la poliomyélite classique.

Conceptions anatomo-pathologiques

Parallèlement à l'aperçu clinique que nous venons de donner de la poliomyélite, il nous paraît utile de rappeler brièvement quelles sont les lésions anatomiques qui lui servent de substratum. Ensuite il nous sera loisible d'envisager la thérapeutique que nous pouvons lui opposer.

C'est dans les cornes antérieures que se localisent les lésions constituées par la destruction du tissu nerveux, corps granuleux, dilatation, altération des vaisseaux, épaississement et infiltration leucocytaire.

Quant à l'étendue et au nombre des foyers de ramol-

lissement inflammatoire constituant la paralysie infantile, ils sont variables, remontant parfois sur une hauteur de huit à dix centimètres, tantôt ne mesurant guère que un ou deux centimètres.

A l'heure actuelle, on admet que les cellules des cornes antérieures qui président à la mobilité d'un muscle déterminé ne sont pas groupées en un seul point de la moelle, mais sont disséminées dans plusieurs segments médullaires. S'il en était autrement, si toutes les cellules motrices correspondant à un muscle paralysé se trouvaient groupées, leur restauration serait bien aléatoire. Au contraire des cellules, qui correspondent aux racines constituant par leur réunion les fibres nerveuses d'un muscle et qui se trouvent réparties sur plusieurs segments de la moelle, les unes peuvent être englobées totalement ou partiellement dans la zone inflammatoire, les autres peuvent être saines.

Des recherches faites par les différents auteurs sur les lésions déterminées par le processus poliomyélitique dans ses diverses phases et contre lesquelles est dirigé le traitement radiothérapique il résulte que la moelle envahie par le virus poliomyélitique présente :

a) Dans les 15 premiers jours environ après le début de la maladie, un processus caractérisé par les phénomènes inflammatoires, une hyperémie active, une infiltration périvasculaire et de l'œdème qui intéressent surtout les cornes antérieures de la moelle.

b) Dans un second temps, ces effets se stabilisent, et aboutissent à la destruction des cellules des cornes antérieures et des fibres nerveuses avec production de tissu

conjonctif de cicatrisation. On constate la résorption progressive des exsudats périvasculaires méningés. La substance grise antérieure se vide de toutes les cellules qui l'ont envahie, en même temps que prolifèrent les éléments de la trame névroglique et ceci d'autant plus énergiquement qu'il s'agit d'un tissu plus jeune.

Les racines antérieures qui émanent des régions lésées, frappent par la diminution quantitative de leurs fibres myéliniques et les ganglions rachidiens sont réduits à des blocs fibreux au sein desquels on retrouve de place en place des rudiments de cellules ganglionnaires.

A la place des neurones détruits, on constate alors une prolifération très intense d'astrocytes et la formation d'un plexus de fibrilles névrogliques sérées.

Nous n'avons pas de faits suffisants pour pouvoir affirmer à quelle période et de quelle manière les cellules motrices sont initialement frappées par le virus.

Deux tendances se sont partagées l'avis des auteurs quant à la destruction des cellules nerveuses. Pour certains les cellules nerveuses multipolaires sont lésées primitivement grâce à une neurolyse provoquée directement par le virus poliomyélite. Pour d'autres les lésions de ces cellules sont secondaires aux phénomènes congestifs qui en provoquent la mort par étranglement et compression.

On peut admettre qu'il existerait, à l'origine des troubles paralytiques et trophiques, des lésions primitives et limitées des cellules motrices des cornes antérieures de la moelle, tandis que les phénomènes d'inflam-

tion entraînant une infiltration cellulaire et un œdème plus ou moins marqué détermineraient des troubles de compression secondaires qui peuvent ne pas aboutir à la destruction complète des cellules nerveuses qu'ils troublent seulement dans leur fonctionnement.

S'il est évident qu'aucun traitement n'est capable de ressusciter les cellules détruites, il paraît par contre vraisemblablement possible de libérer de leurs entraves les cellules dont le fonctionnement est simplement troublé et dont on peut très bien concevoir la mort à plus ou moins longue échéance sous le fait d'une inhibition de trop longue durée.

De ces considérations découle la nécessité d'une thérapeutique qui aura d'autant plus de chances de succès qu'elle sera appliquée plus précocement.

Aperçu général des diverses thérapeutiques employées dans les traitements de la poliomyélite

Jusqu'à ces dernières années, il n'existait aucune thérapeutique spéciale pendant la période aiguë et d'invasion paralytique. Tout le traitement de la poliomyélite consistait après la phase de régression et de localisation définitive des paralysies à s'efforcer de sauver ce que l'on croyait pouvoir être sauvé des muscles frappés et à corriger les déformations des membres.

Les moyens employés étaient le courant continu, le courant faradique, les massages et les appareils orthopédiques.

Ce traitement n'avait donc pour but que de faire récupérer au malade les fibres musculaires dont l'atteinte n'avait pas été trop profonde.

Nous savons tous à quels résultats incomplets aboutissait le plus souvent, ce traitement employé seul et tardivement. Il est important de rappeler que les malades ainsi traités présentaient toujours de l'atrophie, non seulement du tissu musculaire, mais aussi du tissu osseux ; les membres frappés restaient raccourcis, flasques, hypotoniques et le plus habituellement hypothermiques.

D'autre part, ce traitement devant être appliqué pendant des mois et des années pour pouvoir arriver à un résultat, bien des sujets l'abandonnaient de guerre lasse.

Depuis quelques années, des méthodes nouvelles ont été mises en œuvre et cette période moderne est caractérisée par une thérapeutique active appliquée dès les premiers jours.

Bien dirigé et suivi avec patience par les malades, le traitement permet dans bien des cas d'éviter les troubles graves que l'on observe trop souvent, et d'aboutir sinon à une guérison, du moins à une amélioration telle qu'elle permet une existence presque normale.

Il y a lieu d'envisager brièvement les différents traitements que nous pouvons opposer aujourd'hui à la poliomyélite et qui diffèrent suivant les phases de la maladie.

Première période.

Nous n'insisterons pas sur les diverses thérapeutiques anti-infectieuses qu'il y a lieu d'employer à la phase pré-paralytique. En l'absence de la notion d'épidémicité, rien ne permet en effet de dire si le malade est en instance de poliomyélite.

En période d'épidémie, l'esprit du clinicien sera plus facilement orienté vers la paralysie infantile et il pourra parfois d'une façon précoce en faire le diagnostic, dès l'apparition des parésies même légères. En effet c'est à cette période que le traitement sérothérapique trouve son application formelle, et la précocité de son emploi conditionne l'importance des résultats obtenus. Ce traitement sérique a en outre l'avantage de permettre les mesures d'isolement les plus strictes.

Deux sérums peuvent être employés. L'un le sérum de Petit préparé par l'Institut Pasteur, est un sérum d'animal (cheval ou singe) immunisé contre la poliomyélite. L'autre préconisé par Netter est un sérum de poliomyélite guéri ou même d'individu normal ayant vécu au voisinage de poliomyélite.

La seule difficulté actuelle est de ne pouvoir se procurer de l'un ou de l'autre en quantité suffisante et en temps voulu.

Leur étude sort du cadre du présent travail et nous n'y insisterons pas davantage.

A cette période pré-paralytique ou parétique, il peut être dans certains cas opportun de recourir à la radiothérapie médullaire quand la chose est possible et

compatible avec les mesures de prophylaxie indispensable en temps d'épidémie.

De même que l'on pourra toujours opposer à la sérothérapie précoce que les malades traités auraient pu guérir spontanément, de même l'objection pourra être faite contre les résultats obtenus chez les malades traités aussi précocement par la radiothérapie.

Il est cependant des cas où l'action de cette dernière semble bien probable, sinon certaine. De cet ordre sont trois observations présentées par notre maître M. le Dr Gauducheau à la Société d'électrothérapie en octobre 1930.

Nous les rapporterons ultérieurement.

« S'il est en effet impossible de prouver dans ces cas par électro-diagnostic l'action de la radiothérapie médullaire, l'augmentation importante des cas abortifs coïncidant avec un traitement radiothérapique très précoce ne tenderait-elle pas à faire admettre que leur bénignité fut fonction de la thérapeutique employée ».

Deuxième période.

C'est à cette phase que Bordier a préconisé l'association de la radiothérapie médullaire, de la diathermie et de la galvanisation.

Chacun de ces traitements répond à un but différent.

La première indication thérapeutique vise à combattre les phénomènes inflammatoires, l'hyperémie, l'infiltration cellulaire et l'œdème, phénomènes qui secondairement, peuvent provoquer la mort de nombreuses cel-

lules par étranglement et compression, c'est le rôle de la radiothérapie.

Dans un même but M. Bourguignon a préconisé sa méthode d'ionisation transcérébro-médullaire à l'iode de potassium.

La seconde indication thérapeutique consiste à combattre l'hypothermie des muscles atrophiés.

Plusieurs procédés ont été employés : La balnéation chaude, les tissus chauffants (Bergonié) les bains de lumière locaux (Delherm et Laquerrière), ces moyens se sont montrés parfois efficaces mais souvent insuffisants. Aujourd'hui on utilise surtout la diathermie. La production de chaleur se fait alors dans la profondeur même des tissus organiques et agit sur les vaisseaux, les muscles et les os.

La troisième indication thérapeutique consiste à rééduquer et tonifier les fibres musculaires non détruites pour tâcher de rendre aux malades l'usage des muscles déficients. Ce but est poursuivi par l'emploi du traitement électrothérapique : La galvanisation soit courant continu rythmé et mesuré au métronome, soit par la galvanisation ondulée ou ondes galvaniques alternatives à longues périodes de Laquerrière, la voltarisation sinusoïdale, la faradisation, soit dans quelques cas faradisation tétanisante rythmée au métronome qui produirait une contraction musculaire quasi physiologique.

Malgré la valeur des traitements précédents la rééducation musculaire garde un rôle encore très important dans la thérapeutique de la paralysie infantile.

Tels les bains chauds locaux avec mobilisation dans le

bain et massage (Méthode de Souques et Heitz). On veillera, dans les jours qui suivent la phase fébrile du début à placer le membre atteint dans un repos complet et dans une position réduisant au minimum l'action néfaste des muscles antagonistes. En dernier ressort lorsqu'on ne pourra plus rien espérer, viendront les traitements orthopédiques et chirurgicaux.

Ce dernier basé sur une étude approfondie des réactions électriques des muscles permet dans une certaine mesure à la suite de sections, d'anastomoses, de transplantations tendineuses, d'arthrodèses, d'ostéotomie de pouvoir rendre à l'usage un membre très compromis dans ses fonctions.

Dans le présent travail nous nous sommes proposé d'étudier spécialement la radiothérapie médullaire aux diverses périodes de la poliomyélite. Nous laisserons donc délibérément de côté la diathermie à qui nous reconnaissons cependant une haute valeur thérapeutique dans cette affection. Dans aucune des observations que nous apporterons, la diathermie n'a été utilisée. En effet dans le service hospitalier de notre maître M. le Dr Gauducheau, les conditions particulières dans lesquelles doivent se faire les traitements ne permettent pas d'avoir un personnel spécialisé pour de nombreuses applications diathermiques et il a fallu se résoudre à s'en abstenir d'une façon complète pour les enfants.

C'est donc surtout une étude de la radiothérapie semi-pénétrante et pénétrante que nous avons voulu faire. Un certain nombre de malades ont reçu avant de nous être envoyés des doses plus ou moins importantes de sérum de

Petit. Et la plupart de nos malades ont suivi après plusieurs séries d'irradiations un traitement galvanique pour lequel nous employons uniquement le courant continu sans interruption.

L'action de ce traitement galvanique plus tardif ne peut donc entrer en ligne de compte avec les améliorations antérieurement obtenues pendant ou après le traitement radiothérapique.

LA RADIOTHÉRAPIE MÉDULLAIRE

La radiothérapie dans le traitement de la poliomyélite avait été employée autrefois par Beaujard et Lereboullet. Mais ce n'est qu'à partir de 1911 que le traitement par les rayons X de la poliomyélite commence vraiment à prendre rang dans la thérapeutique, après les expériences de radiothérapie médullaire, faites par le Pr Bordier, de Lyon. Il faut reconnaître que c'est lui qui a réglé le plan moderne de cette méthode, l'a enrichie de précisions techniques et lui a fourni les premiers éléments sur le mécanisme de son action curative.

Depuis cette date des observations dont le nombre s'est accru sans cesse dans de notables proportions ont été successivement publiées, pour insister sur les excellents résultats obtenus dans le traitement de la poliomyélite par les rayons X. Les premières en date le furent par Bergamini, L. Turano, Laborderie, Speder, Sabatucci, Pr Serrana, Pr Ghilarducci, de Rome, A. d'Istria, Carulla Riera, de Barcelone, Pr Berghinz, de Padoue, Pr Ghizzola, de Luzes, Leite-Lage, de Guesdes, de Lisbonne, etc.

En France les communications de MM. Portret, Tixier

Ronneaux, Gauducheau, la thèse du Dr Lachaud ont contribué à signaler l'importance de l'emploi de la radiothérapie dans le traitement de la poliomyélite.

Nous ne connaissons guère d'amélioration thérapeutique qui ait eu autant de mal à acquérir droit de cité. Si la notion du danger de la radiothérapie semble définitivement abandonnée, par contre une note de scepticisme se devine encore dans les conclusions qui sont pourtant assez élogieuses. Sans doute, il ne faudrait pas tendre à en faire une panacée, mais vouloir aussi lui nier absolument toute action est faire preuve d'un scepticisme excessif qui arriverait facilement à la négation de toute thérapeutique.

Il est évidemment des cas où cette méthode peut échouer comme toutes les thérapeutiques même les plus brillantes.

La radiothérapie, pas plus que toute autre méthode, n'est capable de ressusciter des cellules nerveuses détruites.

Quoiqu'il en soit :

La radiothérapie est un traitement qui paraît rationnel au début de la poliomyélite où tout n'est pas destruction ; pour certains elle est très efficace, d'autres ont une opinion beaucoup plus réservée.

La question est, en effet pleine de difficultés. Celles-ci tiennent aux localisations si variables de cette infection nerveuse, à la symptomatologie polymorphe, à la puissance lésionnelle du virus, différente d'après les épidémies et les individus, à l'évolution inégale des cas tels, que toutes les éventualités bonnes ou mauvaises se ren-

contrent lorsque la maladie est abandonnée à elle-même, et combattue par les seules forces médicatrices de la nature.

Ce n'est évidemment que par l'expérience de nombreuses observations apportées au débat qu'on pourra se faire une idée exacte et qu'on pourra montrer que dans les cas traités, la régression paralytique est plus importante, et que les séquelles paralytiques sont devenues moins fréquentes.

La radiothérapie, a dit le Dr L. Tixier, constitue une thérapeutique logique de la poliomyélite, car elle donne des résultats intéressants dans nombre d'affections du système nerveux et notamment dans les sciatiques graves comme l'ont montré MM. Zimmern et Cottenot.

Certains radiologistes pourtant ont cherché à jeter le discrédit sur cette méthode, ils ont dit que les irradiations de la moelle chez des sujets jeunes n'étaient peut-être pas sans danger, qu'on ne pouvait pas juger de l'action de la radiothérapie parce qu'elle n'agissait qu'au début, à une période où la régression spontanée est fréquente, que l'ancien traitement par le courant continu était préférable.

« Certes, dit Bordier, cette méthode ne guérit pas tous les cas de poliomyélite, ce serait trop beau, et même dans plusieurs cas où l'agent pathogène s'est montré particulièrement virulent, le résultat n'a pas été brillant ». Cette gravité de la poliomyélite se reconnaît pratiquement à l'existence de la R. D. totale dans tous les muscles des membres inférieurs et supérieurs et dans

certain cas, des quatre à la fois, une hypothermie profonde se constate en même temps.

Dans ces cas-là, les malades ne semblent pas éprouver une amélioration immédiate, mais pourtant on assiste souvent au retour de quelques mouvements actifs et à la disparition de l'hypothermie, en même temps que la nutrition des membres paralysés s'améliore.

Un traitement radiothérapique bien conduit prolonge la durée des régressions et leur permet de s'étendre à des groupes musculaires beaucoup plus étendus que si on restait dans l'expectative.

Chez plusieurs adultes atteints d'atrophie musculaire progressive et soumis à ce traitement, la maladie a été non seulement enrayée dans son évolution progressive mais a régressé dans les masses musculaires les dernières atrophiées.

Bordier a montré que la nouvelle méthode de traitement appliquée même après plusieurs mois est capable sinon de guérir la paralysie infantile, du moins d'atténuer presque toujours les infirmités de cette maladie.

Ce qu'il faut bien savoir, comme l'a dit Pierre Mathieu (1), c'est qu'au cours du traitement de la poliomyélite, on ne peut rien recréer de ce qui a été détruit, il s'agit d'un véritable art d'accommoder les restes.

(1) *Journal de méd. et chir. pratiques*, 1930, p. 613.

Comment peut-on envisager le mécanisme d'action de la radiothérapie médullaire

Si on ne peut espérer la réparation des cellules motrices détruites par le virus, on peut penser du moins obtenir une action favorisant la réparation des éléments cellulaires dans lesquels la chromatolyse a été partielle et transitoire en luttant contre la sclérose et l'atrophie qui tendent à détruire les cellules nerveuses incluses dans les foyers de myélite. Cette action serait favorisée par la grande radio-résistance du faisceau neuro-fibrillaire.

D'autre part la radiothérapie, en hâtant la résolution de l'état inflammatoire composé d'éléments de prolifération conjonctive qui viennent étouffer les cellules de la moelle touchées par la poliomyélite et en évitant l'organisation définitive, améliore ainsi la circulation et met la cellule dans une ambiance meilleure pour se défendre contre le virus.

Cette seconde action contribue ainsi indirectement mais avec une efficacité non douteuse à diminuer les effets dus aux lésions de l'agent pathogène, et empêche la mort des cellules motrices par compression et par écrasement.

Il est logique de penser que ces tissus pathologiques qui envahissent la moelle subiront une régression d'autant plus complète que ces tissus pathologiques seront plus jeunes et de ce fait soumis plus précocement, une fois la période aiguë terminée, à l'action de la radiothérapie médullaire.

Les bons résultats de ce traitement dépendant aussi du degré de destruction de la cellule touchée par le virus et par suite de l'ancienneté de la lésion au moment où les R. X. sont appliqués il est clair que la vitalité des cellules comprimées par l'œdème sera d'autant plus gravement compromise que le déséquilibre circulatoire durera depuis plus longtemps.

En résumé le but principal de la radiothérapie médullaire est de s'efforcer de sauver la plus grande quantité possible de cellules et de fibres motrices de la moelle en évitant que là où le processus infectieux n'a pas eu d'effet destructif le processus de réparation ne soit pas empêché.

Les Rayons X paraissent agir suivant la dose absorbée, suivant la précocité du traitement après le début de l'infection et suivant aussi la virulence de l'agent pathogène de la poliomyélite.

Il paraît bien démontré que la radiothérapie n'agit nullement sur l'agent infectieux lui-même mais sur l'état inflammatoire. Ainsi la radiothérapie de la poliomyélite ne se présenterait en somme que comme un chapitre particulier de l'action de la radiothérapie sur les lésions inflammatoires, comme Haidenhin et Fried l'ont montré les premiers en 1924.

Certains auteurs ont attribué en outre à la radiothérapie une action stimulante sur les cellules nerveuses elles-mêmes lorsqu'elles sont lésées et non encore complètement détruites. Toutefois cette action curatrice est loin d'être démontrée et admise par tous les auteurs.

Pour Delherm et Laquerrière, la radiothérapie mé-

dullaire agirait en empêchant dans la région médullaire atteinte la formation de tissu de sclérose cicatricielle ou de la faire régresser quand il s'est formé, mais est encore relativement récent.

Cette sclérose peut en effet gêner la reprise fonctionnelle des cellules non détruites et ultérieurement comprimer et détruire ces cellules.

On peut concevoir comme en a conclut Bergamini l'action des Rayons X sur la moelle atteinte de poliomyélite comme une utile association des effets destructifs et excitants de Rayons X produits par une dose déterminée.

Cette association se révélerait sur le foyer poliomyélique par la destruction de tous les éléments étrangers au tissu nerveux produits par le processus inflammatoire et par le rétablissement de l'équilibre biochimique et fonctionnel de la cellule nerveuse qui a été partiellement et différemment intéressée soit par compression, soit par chromatolyse.

Cette action bienfaisante de la radiothérapie serait due à une électivité spécifique d'action s'exerçant sur des éléments dont la radiosensibilité est différente et de fait Balli a démontré que le réseau neuro-fibrillaire est doué d'une radio-résistance particulière, tandis que la substance de Nissl se révèle remarquablement radio-sensible pour des doses mêmes faibles de Rayons X.

On se rappelle d'autres exemples de cette électivité d'action des Rayons X par exemple sur les éléments cellulaires du testicule des mammifères.

D'autre part la loi d'Arndt-Schultz selon laquelle cha-

que agent physique possède un effet différent suivant les doses appliquées expliquerait qu'une dose déterminée agissant comme dose forte sur des éléments très radiosensibles n'agirait que comme dose faible sur d'autres éléments moins radiosensibles.

Puisque d'après cette loi les doses fortes seraient destructives et les doses faibles stimulantes on a envisagé la possibilité de cette dernière action sur les cellules nerveuses non complètement détruites, cellules qui on le sait sont particulièrement radiorésistantes.

Une dose de Rayons X destructive pour les éléments étrangers au tissu nerveux pourrait avoir au contraire sur ces cellules une action stimulante par suite de la différence de radio-sensibilité.

La radiothérapie médullaire est-elle dangereuse?

A partir des premiers travaux de Bordier, on a dit que les irradiations de moelle chez les sujets jeunes n'étaient peut-être pas sans danger. Cette objection est purement théorique. Voilà treize ans que Bordier et de nombreux radiologues appliquent cette méthode, jamais il n'a été constaté ni publié la moindre lésion secondaire de la moelle. En Italie où la radiothérapie a été largement utilisée, les conclusions sont exactement les mêmes.

MM. Zimmermann et Cottenot avaient eux aussi communiqué les beaux résultats qu'ils avaient obtenus sur des sciatique et lumbago chronique sans inconvénients du côté de la moelle même chez des sujets irradiés à plusieurs reprises et assez longuement.

Voici l'opinion de Bordier: « Les faits cliniques démontrent que le danger des irradiations sur une moelle jeune est hypothétique et que d'autre part les expériences faites soit par Lenbeau en France (*Arch. d'Electr. Med.*, 1909, p. 604) soit plus récemment par De Luca en Italie sur la moelle d'animaux jeunes ont montré que les cellules nerveuses n'éprouvaient aucun dommage à la suite d'irradiations faites pourtant à doses très fortes, beaucoup plus grandes que celles usitées en thérapeutique. Des doses excessivement élevées de Rayons X, concluent-ils, n'ont aucun effet désastreux sur la moelle.

Pour le Dr Portret, les applications de radiothérapie pénétrante bien faites ne sont aucunement nocives, même chez des enfants. Il suffit d'ailleurs, dit-il, de se rappeler les travaux des radiothérapeutes allemands. Ils appliquent des doses bien supérieures à celles que nous appliquons et sans incidents.

Après les constatations intéressantes de Tribondeau et de Bergonié, tous les auteurs ont reconnu qu'un tissu formé d'éléments permanents comme le tissu nerveux peut rester insensible à l'action des Rayons X et qu'en outre, la cellule nerveuse de la moelle présente une résistance particulière.

M. Debedat, à propos d'un cas de paralysie infantile remarquablement influencé par la radiothérapie insiste sur l'affinité spéciale des Rayons X pour les cellules conjonctives en voie d'évolution (Loi de Bergonié-Tribondeau). Tandis que les éléments normaux des organes sont inaccessibles, même quand ils sont en voie d'évolution.

Aujourd'hui, conclut Arce, nous sommes tous d'accord sur ce que la radiothérapie à doses thérapeutiques n'exerce nulle action nuisible sur le système nerveux central qu'elle soit demi-pénétrante ou profonde.

On peut même ajouter que l'épaisseur du canal osseux qui protège la moelle, d'une part, et la particulière radio-résistance du réseau endocellulaire, d'autre part, obligeraient à se servir de doses plutôt fortes si l'on veut faire parvenir à la moelle une quantité suffisante de Rayons dans le but de vaincre les obstacles anatomiques et biologiques et d'obtenir par là de meilleurs résultats.

La radiothérapie thérapeutique de la douleur

Les douleurs qui dans nombre de cas accompagnent la période fébrile de la poliomyélite s'atténuent habituellement dès la période post-fébrile et disparaissent dès que les paralysies sont constituées.

Il n'en est pas toujours ainsi, et il existe une forme douloureuse bien nette de la paralysie spinale par extension du processus infectieux aux cornes postérieures et de là aux racines sensitives.

La balnéation chaude et la diathermie sont déjà d'utiles procédés pour lutter contre ces douleurs, mais il est souvent nécessaire d'utiliser les propriétés sédatives de la radiothérapie radiculaire pour les faire disparaître. Cette forme douloureuse est surtout l'apanage des enfants déjà grands et adultes. Il est à remarquer que parmi les cas récents, les formes douloureuses se sont montrées nombreuses. Les malades présentaient pendant la pé-

riode fébrile des douleurs de type méningé et d'allure radiculo-névrotique.

Pour Duhem, la radiothérapie radiculaire exerce une action salubre, à condition de l'utiliser à faible dose et à faible pénétration selon la technique décrite en particulier par MM. Zimmern et Cottenot.

Ses effets sont assez constants, il est bien rare qu'une séance n'amène pas une sédation marquée. Il est nécessaire de faire en général de quatre à six applications. Dans un cas particulièrement rebelle survenu chez un adulte de 32 ans, Duhem dut faire dix applications mais les douleurs qui étaient intolérables finirent par disparaître complètement.

Nous avons d'ailleurs observé cette action sur l'un de nos petits malades. (Obs. VI).

QUE FAUT-IL PENSER DES AMÉLIORATIONS SPONTANÉES ?

On peut faire de faciles critiques à la méthode, d'abord elle doit être commencée au plus tôt dans la période aiguë post-fébrile avant que soient stabilisées les paralysies et produites les déformations irréparables, ce qui est parfaitement logique, si on réfléchit aux conditions anatomiques de la moelle. Aussi, bien appliqué dans la période inflammatoire, le traitement pourra être suivi d'un succès que rien ne permet d'espérer dans la période atrophique, destructive et cicatricielle. Il serait simple d'affirmer que les succès sont la conséquence de la régression spontanée et ne sont pas du tout dus au traitement, en niant aussi la valeur de nos efforts thérapeutiques. Les documents et statistiques qui comprennent quelques guérisons complètes avec réapparition des réflexes, absence d'atrophie, absence constante des habituelles lésions trophiques et circulatoires et enfin par la constance des améliorations assez rapides si on compare des cas traités avec des cas identiques non traités par la méthode de Bordier, se chargent de répondre à cette critique.

On ne doit guère attendre de la régression spontanée, si elle ne s'est pas produite dans les trois ou quatre semaines qui suivent le début de l'affection d'ailleurs, ainsi que l'a démontré Turano cette régression spontanée ne s'observe jamais sur des muscles présentant la R. D. En outre, ce qui prouve, mieux que tous les raisonnements et discussions possibles, les effets très favorables du nouveau traitement, c'est le long intervalle qui s'est écoulé entre le début de la poliomyélite et le commencement du traitement chez un certain nombre de malades traités par Bordier et par d'autres, dans ces cas-là, on ne peut sérieusement soutenir que les guérisons ou améliorations doivent être mises sur le compte d'une régression spontanée.

De l'avis de nombreux auteurs les résultats obtenus avec les traitements actuels sont très supérieurs à ceux qu'on obtenait avec les anciens traitements et les troubles tropho-vasculaires qui formaient trop souvent les séquelles de la poliomyélite sont devenus plus rares et moins graves.

IMPORTANCE DE L'ÉLECTRO-DIAGNOSTIC

MM. Delherm et Mathieu en ce qui concerne la valeur du traitement radiothérapique ne voudraient pas tenir compte des améliorations fonctionnelles obtenues et n'admettraient une garantie que pour les cas graves améliorés après avoir présenté la R. D. complète: « Ce test, disent-ils, s'il n'est pas parfait, présente cependant une grosse valeur et est la preuve d'une atteinte grave se prêtant peu à une réparation fonctionnelle spontanée, rapide.

Ce contrôle demandé est très légitime du point de vue théorique, du point de vue scientifique pur, mais il est irréalisable du point de vue pratique.

D'abord, il y a de nombreux cas où avant l'âge de trois ans, l'électrodiagnostic est presque impossible à établir sérieusement, en raison du jeune âge des enfants et de leurs réactions de défense particulièrement intenses. Nonobstant les séances préliminaires qu'ont conseillées certains auteurs ; le petit malade est pris d'une telle épouvante qu'il s'agite, crie et arrive à empêcher tout examen. D'autre part la présence d'épaisses couches adipeuses recouvrant des petits muscles atrophiés né-

cessité des intensités fortes qui augmentent encore les cris et les mouvements de l'enfant. Ensuite, même dans les cas très sérieux, le R. D. ne s'installe pas le plus souvent tout au début des paralysies, mais seulement quinze jours, trois semaines après la disparition de la fièvre.

Enfin, il est des cas très nombreux où la réaction de dégénérescence est partielle, l'impotence musculaire est cependant totale, la monoplégie ou la paraplégie sont et restent totales tant que le traitement de Bordier n'est pas institué. Dans les cas peu nombreux où la R. D. est rapidement totale pour un muscle ou un groupe de muscles, quelle est la signification de cette réaction ? Les anatomo-pathologistes et les physiologistes nous ont appris que cette R. D. totale traduisait la destruction par le virus poliomyélitique du centre trophique, c'est-à-dire du groupe de cellules nerveuses motrices situées ou étagées au niveau des cornes antérieures de la moelle. Ce sont de telles conditions que certains auteurs exigent pour être convaincus de l'efficacité de la radiothérapie, ils voudraient, semble-t-il, que la vie soit rendue à ce qui est mort. N'est-ce pas tout de même demander au delà des limites des possibilités.

Même, s'il était prouvé que la radiothérapie n'agit pas dans les cas graves, cela n'établirait nullement qu'elle est sans action sur les cas légers ou moyens. Elle pourrait ne pas agir sur les éléments scléreux et agir néanmoins sur les éléments inflammatoires. Et pourtant, même dans quelques cas de poliomyélite avec R. D. totale, on voit, comme l'ont montré un certain nombre

de médecins, comme l'ont constaté MM. Delherm et Mathieu eux-mêmes cette R. D. totale se modifier et se transformer en une R. D. partielle. Nous en apportons nous-même des cas. Les statistiques publiées paraissent prouver que cette action existe sur la R. D. totale puisqu'en ne retenant comme probants que quinze cas graves sur 280 observations publiées, MM. Delherm et Mathieu en trouvent douze qui se sont nettement améliorés, ce qui constitue une très forte proportion en faveur d'une action efficace du traitement dans les cas graves.

Dans 4 cas de M. Ronneaux où la R. D. était totale, trois ont été manifestement influencés et améliorés par la radiothérapie. Si la radiothérapie est efficace dans la R. D. totale dans une proportion appréciable, pourquoi n'admettrait-on pas son action dans les cas plus légers.

Les améliorations spontanées gênent évidemment cette appréciation pour un cas particulier, d'où nécessité de multiplier les observations et d'établir les pourcentages sur un grand nombre de cas pour se former une opinion.

Nous avons dit plus haut que la R. D. ne s'installe pas le plus souvent avant quinze jours, trois semaines ; parfois cependant, les troubles des réactions électriques s'installent précocement. Duchenne de Boulogne a constaté chez un enfant une diminution de l'excitabilité faradique du deltoïde deux jours après l'apparition de la paralysie, au bout de quatre jours l'inexcitabilité était absolue.

Les renseignements que donnent l'examen électrique à cette période ne peuvent pas encore préciser d'une fa-

çon absolue ce que sera la répartition des muscles restant sérieusement atteints après le stade de régression. A cette période, il s'effectue souvent une régression spontanée de certains éléments paralytiques, ce qui fournirait des données sur lesquelles on ne peut pas compter et, de plus, beaucoup de fibres vives qui, ultérieurement, deviendront lentes avant de disparaître ou de guérir répondent encore à l'excitation électrique en donnant des contractions vives au galvanique et en restant excitable au faradique. Elles sont excitables par leurs nerfs, mais cette excitabilité est déjà plus difficile à mettre en évidence.

Dans certains cas, l'hypothermie peut faire croire à la R. D. dans un muscle, alors que, réchauffé, ce même muscle peut montrer une excitabilité normale.

Des examens successifs pourront seuls donner une idée nette de l'évolution ultérieure des différents éléments musculaires.

Dans les observations que nous apportons la plus grande partie a été suivie dans son évolution par des électro-diagnostics plus ou moins nombreux ; cinq d'entre elles n'en comportent pas pour des raisons différentes : les unes ont trait à des enfants très jeunes traités de façon très précoce au stade de parésie plutôt que de paralysie : il était impossible de faire un électro-diagnostic précis dans de telles conditions. Les autres ont trait à des enfants plus âgés et plus tardivement traités mais pour lesquels l'encombrement du service n'a pas permis de leur consacrer tout le temps que l'on eût souhaité,

Ajoutons que dans les conclusions que nous tirerons de ces dernières observations, nous tiendrons compte de cette absence d'électro-diagnostic,

QUAND FAUT-IL COMMENCER LE TRAITEMENT RADIOTHÉRAPIQUE ?

Les irradiations médullaires auront d'autant plus de chance de donner de bons résultats qu'elles seront appliquées plus précocement. On a donné comme moment optimum la période où les phénomènes subaigus sont terminés, les premières semaines après la cessation de la fièvre.

A ce moment, les lésions destructives dans les cornes antérieures de la moelle sont encore très peu importantes, les muscles présentent une hypotonie relative, une flaccidité nette, mais sans atrophie encore. La température du membre intéressé est dans une phase de diminution, mais n'a pas encore atteint la grave hypothermie que l'on relève dans la plupart des cas. L'examen électrique aussi peut démontrer combien les altérations de la fibre musculaire et du nerf sont encore faibles.

Si on retarde l'application jusqu'à ce que les lésions médullaires aient atteint un caractère nettement destructif et que le membre paralysé présente l'état atrophique, l'hypothermie s'aggrave et l'examen électrique

indique déjà une diminution considérable de l'excitabilité faradique avec réaction de dégénérescence partielle ou totale. Dans ces conditions, les résultats ne pourront être que moins nets, et moins complets et la méthode ne pourra donner ses meilleurs résultats.

Cette nécessité du traitement précoce présente quelques inconvénients, en effet, l'impossibilité de ce traitement à domicile fait qu'en période d'épidémie grave, les mesures générales de prophylaxie qu'il est indispensable de prendre pour protéger la collectivité s'opposent à l'envoi de tels malades dans un service hospitalier de radiothérapie ou même au cabinet du médecin.

« Toutefois on ne doit pas craindre de recevoir dans un service ou à son domicile les cas sporadiques qui se présentent chaque année.

En veillant à leur éviter l'attente dans la salle commune et en isolant soigneusement leurs alèzes, nous n'avons pas eu dans ces conditions à enregistrer un seul exemple de contagion » (Dr Gauducheau).

Castronovo signale le fait paradoxal que des cas traités précocement ont fourni parfois de nets succès, alors que des cas pris tardivement ont été améliorés après la radiothérapie seule ou associée à la diathermie.

Nous pensons, dit M. le Dr Gauducheau, que le rôle de la radiothérapie médullaire doit être étudié à deux stades de la poliomyélite :

- 1) Tout au début, à la phase parétique, sinon préparalytique, presque au même titre que les sérums ;
- 2) Plus tard, après établissement des paralysies.

On pourra toujours nous opposer pour les malades

traités précocement, si leur guérison est complète, qu'il s'agissait de formes légères qui eussent peut-être spontanément régressé. L'on admet cependant que les sérums de Pettit ou de poliomyélitiques guéris agissent électivement dans les tout premiers jours de la maladie.

La radiothérapie, ne peut-elle avoir, en ce cas, le rôle anti-infectieux qu'on lui reconnaît en d'autres circonstances ? Et l'augmentation importante de ces cas abortifs coïncidant avec un traitement très précoce ne tendrait-elle pas à faire admettre que leur bénignité fut fonction de la thérapeutique employée ?

Quant aux formes tardivement traitées, c'est-à-dire un mois et plus après le début des accidents, il ne faut pas oublier comme on l'a déjà fait remarquer d'ailleurs, que l'on agit sur une cicatrice et que nombre de cellules nerveuses sont définitivement détruites. La radiothérapie, pas plus qu'aucune autre méthode actuelle, n'a le pouvoir de les ressusciter, et les résultats du traitement radiothérapique appliqué à cette période s'en ressentent.

Toutefois, l'expérience a démontré que la radiothérapie agit, non seulement quand on l'applique aussitôt après la période fébrile, mais encore plusieurs mois après cette période.

Bordier estime impossible toute modification après trois ans.

De bons résultats, mais moins brillants, sont obtenus sur les sujets dont le traitement est commencé d'un à deux mois à partir de la paralysie,

Il faut insister, ont dit MM. Arce, de Madrid, sur l'utilité de commencer le traitement immédiatement après la paralysie, le lendemain s'il était possible afin d'éviter de cette manière que la lésion cicatricielle de la moelle ne se produise.

Toutefois, cela ne veut pas dire que tous les malades atteints de paralysie et soumis à un traitement immédiat doivent guérir. Si parfois l'on n'obtient pas le résultat escompté, cela prouve que ce sont des cas où, dès le début de la maladie, il existe une grande destruction de cellules nerveuses, en même temps que la lésion inflammatoire.

Mais cela ne veut pas dire non plus que la méthode est inopérante et s'il est des cas qui n'ont pas réussi, il est par contre d'autres cas avec R. D. totale qui ont guéri après avoir fait un traitement complet.

TECHNIQUE DE LA RADIOTHÉRAPIE MÉDULLAIRE

La technique radiothérapique joue un rôle très important dans les résultats obtenus par ce traitement.

Il y a deux points qui méritent de fixer l'attention : d'abord, la région par où doit entrer les faisceaux de rayons pour arriver sûrement aux cellules lésées, ensuite la façon de faire pénétrer ces rayons pour que la dose soit suffisante. Or surtout en ce qui concerne les paralysies des membres inférieurs, le point d'entrée des rayons est souvent très mal choisi. Pour irradier les cellules motrices correspondant au plexus lombaire et au plexus sacré, il ne faut pas appliquer les rayons sur la région sacro-lombaire. Dans cette région en effet il n'y a plus de moelle proprement dite, le canal vertébral est occupé par les nerfs de la queue de cheval, mais les cellules motrices correspondant à l'origine médullaire des plexus sont situées sous la région comprise entre les apophyses épineuses de la dixième dorsale et la première lombaire (Tillaux, *Anatomie topographique*, p. 392) c'est-à-dire beaucoup plus haut que la région sacro-lombaire. Si, nous dit Bordier, les

auteurs qui ont fait pénétrer le faisceau par cette région ont obtenu quelques résultats positifs, c'est qu'une partie de ce faisceau a pu atteindre obliquement la douzième vertèbre dorsale.

Pour les paralysies des membres supérieurs, c'est sur une région allant de la troisième à la sixième vertèbre cervicale que le faisceau doit être dirigé pour arriver aux cellules d'où partent les quatre dernières paires cervicales et la première dorsale dont l'entrelacement constitue le plexus brachial. On devra donc, dans les applications de rayons, se rappeler les rapports topographiques entre l'émergence des racines et les apophyses épineuses, aussi bien pour le renflement cervical que pour le renflement lombaire qui correspond comme nous l'avons vu aux apophyses des deux dernières vertèbres dorsales et de la première vertèbre lombaire.

D'autre part pour Bordier le faisceau de rayons ne doit pas être dirigé verticalement dans le plan des apophyses épineuses.

Le faisceau de rayons, dit-il, doit être introduit obliquement de façon à pénétrer dans la moelle par les lames vertébrales dont l'épaisseur est faible, c'est-à-dire que l'application sera faite sur le côté de la moelle lombaire si l'on traite une paralysie du membre inférieur, ou de la moelle cervico-dorsale si c'est le membre supérieur qui est malade.

On y arrive soit par une inclinaison de l'ampoule soit comme le conseille Chizzola en faisant placer le malade dans une position intermédiaire entre la position latérale et le décubitus abdominal de manière que le plan

des lames vertébrales de la région à irradier soit parallèle au plan du lit. On réussit aussi facilement à orienter l'ampoule par rapport au malade qui sera maintenu dans la position couché avec des sacs de sable. Chez l'homme le faisceau de rayons doit pénétrer sous un angle de vingt à vingt-cinq degrés pour le renflement cervical et de trente à trente-cinq degrés pour le renflement lombaire.

D'après les expériences de Bordier, la quantité de rayons absorbés suivant la direction des rayons, serait de 34 %, en utilisant cette voie oblique alors que cette quantité ne serait que de 25 % en faisant agir les rayons suivant le prolongement des apophyses épineuses.

Ajoutons toutefois qu'avec l'emploi des tubes à R. X. actuels, les filtrations plus importantes et l'usage des radiations plus pénétrantes, l'emploi des voies latérales au lieu de la ligne médiane semble avoir actuellement une importance moindre.

Doses employées par Bordier.

« Bordier applique la radiothérapie dans la poliomyélite par séries de trois irradiations, en trois séances faites en trois jours consécutifs. En chaque série, il laisse un intervalle de vingt-cinq à trente jours pour laisser agir la dose absorbée.

Trois séries lui paraissent suffisantes, mais rien n'empêcherait, le cas échéant, d'en faire quatre ou même cinq.

La dose moyenne faite à chaque série, mesurée au niveau du plan cutané sous filtre de six millimètres

d'aluminium, oscille autour de mille R., soit de cinq unités H.

Pour les tout petits enfants âgés de cinq à six mois, il applique une dose de six cents R. ».

Bordier donne une formule très simple pour retenir les doses à appliquer. Ce moyen consiste à augmenter de cinquante unités R. quand l'âge augmente de deux ans.

A partir de 2 ans : 650 R.

4 ans : 700 R.

6 ans : 750 R.

etc.....

16 ans : 1000 R.

La mesure de la dose de rayons absorbés, à chaque séance, peut être faite avec l'ionomètre de Solomon ou plus simplement, mais avec moins d'exactitude avec le chromoradiomètre de Bordier : la dose s'évalue dans ce dernier cas par le virage d'une pastille de platino-cyanure de Baryum collée sur la peau sous le filtre, la teinte de virage doit être voisine de la teinte étalon numéro un de l'échelle, en restant un peu au-dessous, c'est-à-dire un peu moins jaune ou un peu plus verte. Cette dose correspond environ à 2, 5 unités de Bordier. Il est nécessaire de toujours employer des rayons très durs c'est-à-dire de très petite longueur d'onde, marquant au moins 8 degrés Benoist et correspondant à 20 ou 25 centimètres d'étincelle équivalente.

Pour le Dr Carulla Riera, les doses doivent être d'autant plus fortes que le début de la poliomyélite est plus ancien.

Dans presque toutes les irradiations de la moelle, Bordier a constaté de l'anorexie ou des nausées et souvent des vomissements. Par contre Bergamini n'en a jamais vu. Il est donc bon d'en prévenir les parents des petits malades.

La difficulté du traitement, c'est de maintenir les petits malades immobiles pendant les irradiations, on peut y arriver cependant en se servant d'une planche capitonnée portant des courroies qui permettent de serrer convenablement les bras et la tête du malade.

Technique de Turano.

Au lieu de procéder par séries, comme le préconise Bordier, Turano irradie la moelle tous les 15 jours avec une dose qui doit correspondre à la moitié de celle employée par Bordier dans une série de trois irradiations.

Doses appliquées dans le service du Dr Gauducheau.

Nous ne pouvons mieux faire que de rappeler ce qu'écrivait notre maître M. le Dr Gauducheau dans sa communication de 1930 à la Société d'électrothérapie :

« Nous avons constaté avec plaisir que Portret avait utilisé la radiothérapie pénétrante. Pour notre part, nous ne l'employons systématiquement depuis quelques années que quand il s'agit d'adultes, de grands enfants, ou quand les malades nous sont amenés assez longtemps après le début de leur affection. Il nous paraît en effet nécessaire, dans ce cas, d'administrer par séances de 800 R. des doses notablement plus élevées atteignant 3000 à 5000 R.

Il y a d'ailleurs plusieurs années déjà que la radiothérapie pénétrante a été préconisée dans la poliomyélite à l'étranger.

Lorsqu'il s'agit d'un jeune enfant, nous nous bornons à la radiothérapie moyennement pénétrante, appliquée soigneusement sur la zone malade et nous avons lieu d'en être satisfaits.

En s'en tenant à notre technique, c'est-à-dire chez les enfants : 4 doses de 400 à 600 R. administrées à 3 ou 6 jours de distance, sous filtre de 5 millimètres d'aluminium avec une tension de 100.000 volts, on voit la fièvre tomber rapidement, parfois après la première séance, tandis que l'état général et local se modifie très vite. Des doses plus élevées donnent parfois au contraire une ascension fébrile.

Nous reprenons en général une nouvelle série d'irradiations 3 à 4 semaines plus tard et dans les mêmes conditions.

Trois ou quatre séries semblables peuvent être faites avec avantage.

OBSERVATIONS

Obs. I. — Gabriel A..., 18 mois.

Nous est adressé le 24 octobre 1927. Début des accidents fébriles il y a trois semaines. parésie des quatre membres ; l'enfant est porté sur les bras, incapable de se soutenir. Pas d'amyotrophie marquée. Après trois séances de radiothérapie de 500 R. sur chacun des segments médullaires cervical inférieur et lombo-sacré, les 24, 29 octobre et 3 novembre, amélioration très nette de l'état général et de la motilité. Le 8 novembre lors de la quatrième séance, l'enfant pouvait se tenir sur les jambes, il avait repris son alimentation : amélioration progressive et continue. Revenu le 18 janvier 28, complètement transformé, marche seul, on note seulement un peu de faiblesse du groupe antéro-externe des deux jambes. En 29, il n'était plus possible de rien décélérer d'anormal.

Dose totale administrée : 2000 R. radiothérapie à 100.000 volts. Filtre 5 mm. aluminium.

Obs. II. — Marguerite C..., 5 ans.

L'enfant nous est amenée le 24 septembre 1927, avec parésie des membres inférieurs et troubles circulatoires à leur niveau ; membres toujours glacés depuis une quinzaine, réflexes conservés, fièvre légère, quotidienne à 38°, inappé-

tence complète, changement de caractère depuis un mois, céphalée depuis quelques jours, impossibilité absolue de se tenir sur les jambes. Après trois séances de 400 R. à 100.000 volts, filtre 5 mm. aluminium sur le segment médullaire lombo-sacré, modification complète de l'habitus, chute de la température, amélioration de la motilité, permettant à l'enfant de faire quelques pas encore mal assurés ; sommeil encore irrégulier. Le 4 novembre, après quatre séances, marche plus facile, état général très amélioré. Le 29 octobre, état transformé tant au point de vue général que local. Après quatre nouvelles séances de 500 R., le 17 novembre démarche sensiblement normale, l'enfant peut se tenir sur un seul pied, tous les réflexes sont normaux, sauf le rotulien et l'achilléen gauche qu'on ne peut mettre en évidence ; légère amyotrophie diffuse de la cuisse gauche ; cette différence est effacée le 28 février 28 ; réflexes rotulien et achilléen gauches encore très difficiles à obtenir.

L'enfant, revue ces jours derniers, apparaît tout-à-fait normale sans aucune amyotrophie du membre inférieur gauche, tous les réflexes existent.

Obs. III. — Michel A., 15 mois.

Nous est amené le 26 octobre 1928 ; début par fièvre il y a dix jours, parésie des deux membres inférieurs, réflexe achilléen droit seul conservé ; il ne peut même se tenir assis ; radiothérapie 500 R. à 100 000 volts, filtre 5 mm. aluminium. Le 6 novembre, amélioration considérable, fièvre tombée : l'enfant se tient debout et fait quelques pas ; le 17 novembre, après quatre séances de 500 R. l'enfant est transformé, sa motilité très améliorée. Revu le 12 avril 29, motilité normale, pas d'amyotrophie ; réflexes tous conservés, guérison complète. Nouvelles récentes il y a quelques jours, toujours excellentes.

Obs. IV. — Marthe Me..., 7 ans.

Envoyée par le Dr Le Huche, qui l'a soignée au début de sa maladie 31 octobre 1929. Fièvre 39°9 pendant trois jours. 1^{er} novembre 29, paraplégie surtout gauche, localisée surtout aux quadriceps et groupe antéro-externe.

Sérum de Pettit à partir du 2 novembre (26 flacons jusqu'au 15 novembre) injecté dans la masse sacro-lombaire. Fièvre tombe le 4 novembre, remonte le 10 (poussée sérique).

Paraplégie incomplète. Le 28 novembre, l'enfant pouvait à droite décoller le talon du plan du lit ; à peine à gauche.

Elle nous parvient au début de décembre.

A ce moment, réflexes tendineux conservés aux membres inférieurs sauf le rotulien gauche qui est très faible. Les deux groupes antéro-externes de la jambe sont surtout atteints, ainsi que le quadriceps quelques mouvements possibles mais très faibles. Groupe postérieur de la jambe et de la cuisse conservés.

Radiothérapie médullaire immédiate.

— Du 3 au 15 décembre 29, 5 séances de 600 R. chacune à 100 000 volts filtre 5 mm. aluminium (3000 R.).

— Du 10 au 24 janvier 30, 4 séances de 600 R. (2400 R.). Examens électriques : le 17 décembre 30, 24 janvier 31, 28 avril 31, 16 juillet 31 et 18 septembre 31.

Lors du premier examen électrique, réflexe rotulien gauche très faible ; rotulien droit à peine ébauché. Achilléen droit aboli. Achilléen gauche à peu près normal.

Le 17 décembre 30 membre inférieur droit : hypoexcitabilité faradique ; au galvanique secousse ralentie sur le quadriceps ; secousse lente sur jambier antérieur. Secousse nette sur les péroniers et extenseurs communs, galvanotonus sur ces derniers D. R. incomplète.

Membre inférieur gauche : très grande hypoexcitabilité faradique au galvanique secousse ralentie sur le vaste

externe, lente sur le vaste interne ; nerf S. P. E jambier antérieur. extenseur commun long péronier. D. R. incomplète mais plus accentuée qu'à droite.

Le 24 janvier 31, *membre inférieur droit* : Nerf S. P. E. amélioration du faradique pour les extenseurs des orteils ; abolition de l'excitabilité faradique pour le jambier antérieur.

Au galvanique, hypoexcitabilité sur les deux vastes, mais la lenteur de la secousse ne s'est pas accentuée.

Membre inférieur gauche : Disparition de l'excitabilité faradique sur le quadriceps et le groupe antéro externe. Seul le nerf S. P. E. excite l'extenseur propre.

Au galvanique hypoexcitabilité galvanique avec secousse lente. Donc la D. R. complète s'est établie depuis le 17 décembre 31.

Le 28 avril 31, *membre inférieur droit* : Réapparition de l'excitabilité faradique pour le jambier antérieur, amélioration de celle du vaste, au galvanique, amélioration du groupe antéro-externe où la secousse redevient vive.

Membre inférieur gauche : Réapparition de l'excitabilité faradique sur tous les muscles, mais plus marquée sur le long péronier, encore très faible sur les vastes au galvanique, amélioration très nette de l'excitabilité aux seuils de fermeture et de la secousse qui est à peu près ralentie.

L'enfant d'ailleurs marche assez bien, elle est debout toute la journée.

Le 16 juillet 31, *membre inférieur droit* : Amélioration de l'excitabilité faradique du jambier antérieur ; amélioration des seuils galvaniques et de la secousse.

Membre inférieur gauche : Amélioration de l'excitabilité faradique et galvanique, mais pour jambier antérieur et long péronier latéral, secousse vive et de faible amplitude : type cicatriciel de Bourguignon.

Le 18 septembre 31, *membre inférieur droit* : Amélioration

de l'excitabilité du faradique et galvanique qui touche à la normale.

A gauche même constatation.

Des réflexes des membres inférieurs, seul le gauche reste faible, le rotulien droit et les deux achilléens sont normaux.

Ces examens nous ont permis d'assister à l'établissement de la D. R. complète à gauche et seulement sur le jambier antérieur à droite. De ce côté, les autres muscles en sont restés au stade de la D. R. incomplète.

L'établissement de cette D. R. a été tardif et relativement court. Tardif car ce n'est que le 24 janvier, c'est-à-dire deux mois et demi après le début de l'affection, que nous l'avons formellement constatée. En avril elle était nettement en régression. En juillet elle avait disparu, c'est-à-dire huit mois après le début de l'affection. L'administration rapide (au deuxième jour) du sérum de Pettit, et la radiothérapie précoce, ne sont sans doute pas sans influence.

Obs V. — Monique Mag... 5 ans.

Paralysie du membre supérieur gauche, légère à l'extrémité, complète à la racine. Pas de sérum. Quatre séries d'irradiations médullaires, la première au 15^e jour (100.000 volts), les trois autres à 180.000 volts. Galvanisation tardive après le troisième mois. Puis ionisation transcérébro-médullaire après le cinquième mois. Balnéation chaude locale précoce. Rétrocession complète de la D. R. partielle sauf sur le biceps. Rétrocession considérable de la D. R. sauf sur le chef antérieur du deltoïde, qui présenta de bonne heure des secousses vives et de faible amplitude.

Début fébrile vers le 10 novembre 1930. Raideur de la nuque. Paralysie rapide du membre supérieur gauche, avec prédominance sur le plexus brachial supérieur. L'enfant nous parvient au quinzième jour, n'ayant reçu aucun traitement sérique. Tous les réflexes du membre supérieur gauche

sont abolis. Paralyse complète du plexus brachial supérieur. Parésie du plexus brachial inférieur. Les mouvements spontanés de la main et des doigts sont possibles mais faibles. Radiothérapie commencée le 23 novembre 30, au quinzième jour de la maladie. Cinq séances de 600 R. sur la région cervicale inférieure. Filtre 5 mm. aluminium. 100 000 volts. Distance 25 cm. Intervalle de trois jours entre les séances. Légère ascension thermique n'atteignant pas 30° à la suite des premières irradiations, qui ne sont pas interrompues.

Le 9 décembre 30, ébauche des mouvements de flexion de l'avant-bras sur le bras.

6 janvier 31 : Flexion avant-bras très améliorée.

Deuxième série d'irradiations médullaires, mais cette fois à 180.000 volts, 0,5 mm. cuivre plus 2 mm. aluminium, dose 4000 R. médian en cinq séances à trois jours d'intervalle. Pas de réaction fébrile. Balnéation chaude locale à son retour chez elle.

17 février 31 : Très grande amélioration fonctionnelle des muscles de la main et de l'avant-bras. Les muscles de l'extrémité du membre sont les meilleurs. Biceps encore faible. Triceps très faible. Deltoïde encore totalement paralysé.

Troisième série d'irradiations, 180.000 volts, même caractéristique que la précédente. Dose 4000 R. en cinq séances sur la ligne médiane.

On commence la galvanisation continue dans l'intervalle des séances de radiothérapie, soit trois mois après le début des accidents. Balnéation chaude locale continuée chez elle.

16 avril 31 : Il n'existe aucune atrophie appréciable de la main ou de l'avant-bras ; pas de refroidissement, mais atrophie du triceps et du deltoïde encore marquée. L'enfant élève la main jusqu'à son front.

Quatrième et dernière série d'irradiations médullaires. Dose 4000 R. à 180.000 volts. Même caractéristique que ci-dessus.

Indépendamment de la balnéation chaude qu'elle continue. l'enfant commence à son retour à Névillac, des séries successives d'ionisation transcérébro-médullaire, selon la méthode de Bourguignon.

24 octobre 31 : Abduction du bras meilleure.

24 décembre 31 : L'enfant termine sa troisième série d'ionisation iodée Elle porte la main à la hauteur de la partie moyenne du pariétal. Mouvements de la main et des doigts sensiblement normaux. Résultat fonctionnel excellent pour l'extrémité du membre ; seuls le deltoïde et le triceps sont encore très déficients, quoiqu'ils se soient améliorés cependant d'une façon appréciable ; ainsi qu'en témoigne notre dernier électro diagnostic.

Cinq examens électriques ont permis de suivre l'évolution de cette malade d'une façon précise. Nous en donnons ci-dessous le résumé. Ils ont été pratiqués les 17 janvier, 24 février, 2 mai, 9 mai, 24 décembre.

Electro-diagnostic du 17 janvier 31 : D. R. complète avec abolition de l'excitabilité faradique et secousse lente au galvanique sur tous les chefs du deltoïde, triceps, radiaux, extenseurs des doigts D. R. partielle avec hypoexcitabilité faradique et secousse lente au galvanique sur biceps, fléchisseurs des doigts, grand palmaire avec galvanotonus non durable sur ce dernier muscle.

Hypoexcitabilité faradique sur l'éminence thénar et hypothénar. A noter l'existence de secousses fibrillaires dans les muscles des éminences thénar, hypothénar, extenseurs des doigts et grand palmaire.

24 février 31 : Aucun changement pour le triceps et le deltoïde, cependant, dans le deltoïde antérieur, quelques fibres ont une secousse plus vive mais de faible amplitude.

Pas de changement pour les fléchisseurs des doigts.

Mais amélioration du grand palmaire, qui présentait en janvier du galvanotonus non durable. Aujourd'hui la

secousse lente a disparu. L'hypoexcitabilité faradique n'a pas diminué ; elle a même légèrement augmenté.

Sur les radiaux la D. R. complète a fait place à une D. R. partielle avec grosse hypoexcitabilité faradique et galvanique et secousse plus vive.

Sur le biceps la secousse est moins lente, mais l'hypoexcitabilité faradique a nettement augmenté.

Persistance des secousses fibrillaires.

2 mai 31 : Amélioration nette du deltoïde : réapparition de l'excitabilité faradique sur les chefs externes et postérieurs (F : 6,5 et même F-8 pour certaines fibres du chef postérieur). La D. R. reste complète sur le chef antérieur. La D. R. est devenue partielle sur le triceps, l'excitabilité faradique ayant reparu. Secousse plus vive au galvanique.

Amélioration très marquée des fléchisseurs des doigts, grand palmaire extenseurs des doigts, aux secousses vives avec encore hypoexcitabilité faradique et galvanique. Eminences thénar et hypothénar, seulement hypoexcitabilité faradique.

9 mai : L'examen n'a porté que sur le deltoïde. Il permet de constater que certaines fibres du chef claviculaire ont des secousses franchement vives, mais de faible amplitude, de type cicatriciel.

24 décembre 31 : Amélioration de l'excitabilité des chefs postérieur et externe du deltoïde. La secousse est plus vive et garde une bonne amplitude ; mais le chef claviculaire présente au contraire des secousses très vives et de faible amplitude, et paraît nettement le plus profondément touché. Le triceps s'est également amélioré. Secousses plus vives.

Sur le biceps secousse également plus vive avec apparition du galvanotonus non durable.

En l'espace d'une année, nous avons donc vu non seulement rétrocéder complètement des lésions de D. R. partielle, mais aussi des lésions de D. R. complète se transformer en

quelques mois en D. R. partielle sur les radiaux, les chefs externe et postérieur du deltoïde. Notons également que le biceps qui n'a présenté au début que de la D. R. partielle s'est amélioré très lentement, plus lentement même que les radiaux qui présentaient primitivement de la D. R. complète.

Il y a lieu de tenir grand compte de l'apparition précoce de secousses vives et de faible amplitude dans le chef claviculaire du deltoïde, dès le 24 février. Elles nous paraissent avoir une grande valeur pronostique, car ce sont en somme les fibres musculaires qui ont subi la plus dure atteinte de l'affection et se sont les moins améliorées.

Obs. VI. — Marcel Lig..., 13 ans.

Atteinte légère des membres inférieurs, paralysie grave des membres supérieurs et des muscles des gouttières vertébrales de la nuque et la région lombaire. Sérum de Pettit immédiat. Radiothérapie un mois après le début. Ionisation transcérébro-médullaire ultérieure. Amélioration considérable des muscles atteints de la D. R. partielle. Le deltoïde et le triceps très gravement touchés, ainsi que les muscles spinaux restent déficients

Début 30 octobre 1930. Fièvre, raideur de la nuque Le 1^{er} novembre paralysie des deux membres supérieurs rapidement complète, aucun mouvement même des doigts Paralysie des masses musculaires vertébrales. Température descendue aux environs de 37° le 6 novembre.

Sérum de Pettit dès le début Fortes réactions sériques à partir du 9 novembre, éruption urticarienne, arthralgies, fièvre légère.

La venue de l'enfant qui nous était annoncée vers le 20 novembre est retardée par une né maturie ; nous ne le voyons que le 2 décembre. Il nous est apporté sur brancard ne pouvant se tenir debout à cause de la faiblesse du membre inférieur et du tronc, et des douleurs extrêmement vives que dé-

clanche dans les bras et les épaules, le moindre mouvement. C'est avec la plus grande peine que l'on peut le coucher à plat ventre.

A ce moment il peut faire quelques mouvements des mains et des doigts des deux côtés. Il soulève l'avant-bras gauche du plan du lit, mais pas le droit.

Tous les réflexes sont abolis aux membres supérieurs. Aux membres inférieurs les rotuliens sont abolis, l'achilléen gauche faible, l'achilléen droit trépidant : ébauche de clonus du pied

Température évolue aux environs de 37°5 le soir.

Du 2 décembre 1930 au 15 décembre : Radiothérapie médullaire sur le renflement cervical et lombaire. Cinq séance de 350 R. sous 120.000 volts. Filtre 6 mm. aluminium. Distance anticathode peau 25 cm.

Dès le soir de la première irradiation la *température* retombe à 37° et le 6 décembre, l'enfant ébauche les premiers mouvements des épaules.

Le 9, les douleurs ont fortement diminué ; quelques contractions des biceps et triceps droit et gauche apparaissent quand on soulage un peu l'avant-bras. La main droite s'améliore plus vite que la gauche.

Réflexe achilléen droit toujours trépidant ; achilléen gauche redevenu vif, rotuliens toujours abolis. Tous les réflexes abolis aux membres supérieurs.

Le 15 décembre 31 : L'amélioration générale continue. L'enfant peut se tenir debout pour la première fois, quelques jours plus tard il pouvait fermer la main gauche ; la main droite l'avait déjà devancée.

Le 14 janvier 31 : Il marche seul, mais ne peut se relever sans aide de sa chaise. Mouvements de flexion de l'avant-bras sur le bras possibles dans le bain. Scoliose cervico-dorsale marquée ; les douleurs n'existent plus que lors des mouvements forcés du gras gauche. Tous les réflexes des membres supérieurs toujours abolis.

Du 14 au 30 janvier on refait une nouvelle série d'irradiations sur les deux zones médullaires : 500 R à chaque séance sur chaque zone mêmes caractéristiques que ci-dessus.

La troisième série est administrée du 7 au 20 mars, portant en cinq séances la dose totale à 3400 R. sur chaque zone.

Deux électro-diagnostic ont été pratiqués le 17 janvier 31 et le 3 juin.

Examen électrique du 17 janvier 1931. — A gauche : D. R. partielle avec excitabilité faradique conservée et secousse lente au galvanique, sur les extenseurs de la main et des doigts ainsi que leurs fléchisseurs, et les éminences thénar et hypothénar D.R. complète avec abolition de l'excitabilité faradique et secousse très lente au galvanique sur le triceps et les divers chefs du deltoïde.

A droite : Même localisation et mêmes caractères de la D. R.

A noter également sur les divers chefs des deltoïdes des deux côtés la faible amplitude des secousses galvaniques et leur épuisement rapide (en particulier pour le faisceau externe du deltoïde droit).

Moins de 3 mois après le début de l'affection, la présence de ce type de réaction, nous avait paru indiquer une exceptionnelle gravité.

Examen électrique du 3 juin 1931. — A gauche : Tous les membres qui présentaient de la D. R. partielle, se sont en général améliorés. L'hypoxcitabilité faradique a diminué et la secousse lente a disparu presque partout. La secousse est encore un peu ralentie sur l'éminence hypothénar. Le fléchisseur commun superficiel des doigts, présente maintenant une secousse vive mais de faible amplitude.

Le deltoïde et le triceps ont vu au contraire leurs réactions s'aggraver. Sur l'un et l'autre les secousses ont une amplitude extrêmement faible quoique assez vive. Leur atrophie extrême donne d'ailleurs à première vue une indication sur leur peu de valeur effective.

A droite : Mêmes caractères qu'à gauche.

Aux membres inférieurs. — Cuisse gauche : périmètre à 8 centimètres au dessus de la rotule 33,5.

Cuisse droite : périmètre à 8 centimètres au-dessus de la rotule 35

Vaste externe gauche : Atrophié. D.R. complète avec grosse hypoexcitabilité galvanique.

Vaste interne gauche : D.R. partielle avec grosse hypoexcitabilité faradique et galvanique.

En présence de lésions aussi graves, nous avons au cours du mois de février fait commencer à M. Lig. des séries successives d'ionisation transcérébro-médullaire, selon la méthode de Bourguignon.

Nous pensons qu'il devra la continuer longtemps.

Un corset plâtré a en outre été appliqué en raison de la scoliose qui s'accroissait,

Obs. VII. — Hélène Tess., 5 ans.

Quadruplégie avec localisation élective ultérieure sur les membres supérieur gauche et inférieur droit. D. R. complète des petits muscles de la main et du quadriceps ; état fonctionnel beaucoup plus satisfaisant que ne le laisserait croire l'examen électrique. Radiothérapie médullaire. Galvanisation.

Début fébrile le 17 septembre 1930 : Quadruplégie qui régresse rapidement en partie et se localise sur les membres inférieur droit et supérieur gauche.

Nous la voyons le 2 octobre 30 : A ce moment tous les réflexes ostéo-tendineux sont abolis. Parésie du membre inférieur gauche et supérieur droit. Paralysie presque complète des deux autres. Très faibles mouvements du pied droit. L'enfant est apportée dans les bras.

Du 2 au 23 octobre 30 : Cinq séances d'irradiations médullaires du renflement cervical et lombaire. Chacun d'eux

ayant reçu à chacune des trois premières séances 350 R. et 400 R aux deux dernières. Au total 1850 R à 120.000 volts. Filtre 5 millimètres aluminium. Distance anticathode peau : 25 cm.

Dès la première séance la température tombe définitivement au-dessous de 37°, et l'état général se modifie rapidement selon les dires des parents. Cinq jours après le début du traitement elle a repris sa gaieté.

Le 18 octobre 30 : La main gauche présente un certain degré d'atrophie mais tous les mouvements d'opposition du pouce sont possibles.

Diminution de la force musculaire de l'ensemble du membre. Décolle le talon gauche du plan du lit, pas du tout à droite. Les mouvements sont plus faciles dans le bain.

Tous les réflexes ostéo-tendineux abolis aux membres supérieurs.

Aux membres inférieurs, seuls les rotuliens sont conservés mais faibles.

Du 19 novembre 30 au 4 décembre 30 : Nouvelle série d'irradiation dans les mêmes conditions que précédemment. La dose est un peu plus forte et atteint au total 2 100 R. sur chaque zone.

Deux électro-diagnostic ont été pratiqués les 4 décembre 30 et 24 janvier 31.

Examen électrique du 4 décembre 30. — *Membre supérieur gauche* : Hypoexcitabilité faradique de l'ensemble des muscles du bras et de l'avant-bras. D. R. partielle avec secousse lente sur les éminences thénar et hypothénar et les interosseux ainsi que le deltoïde antérieur.

A droite : Hypoexcitabilité faradique générale mais beaucoup plus accentuée sur le groupe extenseur du poignet et des doigts. D. R. partielle sur le deltoïde antérieur seulement.

Membre inférieur droit : D. R. complète avec abolition de l'excitabilité faradique et secousse lente sur le quadriceps. D. R. partielle sur le jambier antérieur.

Examen électrique du 24 janvier 31. — Au membre supérieur gauche ; l'hypoexcitabilité faradique a disparu. La R.D. est encore partielle sur l'éminence hypothénar, en revanche elle est encore complète avec abolition du faradique sur l'éminence thénar et les interosseux.

Les deltoïdes droit et gauche sont normaux.

Au membre inférieur droit : La D. R. est encore complète sur les vastes externe et interne ; elle est partielle et très légère sur le jambier antérieur.

Malgré cette déficience, l'enfant marche d'une façon très satisfaisante.

L'usage de la main gauche est plus facile et plus libre que ne le laisseraient croire les réactions.

L'enfant a pu d'ailleurs reprendre régulièrement ses classes. Elle continue la galvanisation commencée en janvier 1931.

Obs VIII. — François M... 10 ans. —

Début novembre 1926, fièvre pendant trois jours à 39 et 40°, se plaint une nuit de souffrir du bras gauche et la nuit suivante de la jambe gauche. Pas de paralysie nette cependant. Au bout de quelques jours, quand il se lève, on constate un peu de faiblesse de la jambe gauche pendant quelques jours au moment de la marche ; cette faiblesse s'atténue très vite, mais on note surtout une gêne marquée des mouvements de la main gauche qui s'atrophie un peu dans la semaine suivante.

Nous le voyons le 22 janvier 1927, c'est-à-dire 2 mois 1/2 après le début des accidents. A ce moment il n'existait aucune gêne de la marche, mais seulement une amyotrophie modérée des éminences thénar et hypothénar, ainsi qu'une gêne des mouvements des doigts particulièrement pour les mouvements d'opposition du pouce.

Réflexes radial et olécranien normaux, cubito-pronateur aboli.

L'examen électrique montre l'existence d'une D. R incomplète sur les muscles des éminences thénar et hypothénar, avec grosse hypoexcitabilité faradique ($F = 5$) les seuils galvaniques sont peu modifiés et la secoussé un peu lente.

Eminence Thénar N. F. = 2,2

Eminence Hypothénar N. F. = 1,5

Interosseux normaux (deuxième interosseux N. F. = 2,2

Fléchisseur des doigts normaux

Nerf cubital au coude N. F. = 1,5

L'enfant reçoit d'abord 15 séances de galvanisation ascendante, puis les 21 et 30 mars et le 1^{er} avril, des irradiations médullaires sur la région cervicale gauche, 500 R à chaque fois à 120.000 volts. — Filtre aluminium 5 mm. Total 1.500 R.

Revu le 9 juin 27, très amélioré, c'est à peine si les éminences thénar et hypothénar sont un peu plus flasques que du côté opposé et la force légèrement diminuée.

Peu après la fin des séances de radiothérapie l'enfant a pu se remettre à jouer du violon.

Le 9 juin, le réflexe cubito-pronateur gauche est encore aboli et l'examen électrique montre une amélioration de l'excitabilité faradique : $F = 8$, sur les éminences thénar et hypothénar. Les secousses galvaniques n'ont pas encore repris complètement leur vivacité habituelle.

Trois nouvelles séances de radiothérapie médullaire de chacune 500 R, les 9 et 30 juin et le 5 juillet. L'intervalle entre la première et la seconde séance s'était trouvé anormalement prolongé pour des raisons tout à fait indépendantes de l'affection.

En résumé : Radiothérapie appliquée cinq mois après le début de l'affection.

Deux séries de 1.500 R à 120.000 volts. Filtre 5 mm. aluminium Amélioration rapide et nette après la première série.

A eu également quinze séances de galvanisation deux mois et demi après le début de l'affection.

Obs. IX. — Marguerite Hall..., 6 ans.

Début fébrile le 28 décembre 1930 (Température 40°2) dure deux jours et tombe. Trois jours après nouvelle poussée à 40°3.

Le 2 janvier 31 paralysie des doigts de la main gauche, puis en 24 heures, totalité du bras gauche, tandis que la jambe droite se paralyse à son tour, mais d'une façon moins complète.

A partir du 5 janvier, sérum de Pettit (16 flacons). En 15 jours la paralysie de la jambe régresse à peu près complètement. La paralysie du bras s'améliore aussi, mais d'une façon beaucoup moins marquée.

Quand nous la voyons le 31 janvier 31, elle fait quelques mouvements des doigts quand on lui soutient la main. Légère abduction du bras et flexion de l'avant bras sur le bras. Force musculaire extrêmement diminuée. Tous les réflexes ostéo-tendineux sont abolis au membre supérieur gauche.

Aux membres inférieurs réflexes rotulien et achilléen vifs.

Dans la flexion dorsale du pied droit il dévie en dedans par insuffisance des péroniers. Démarche assez lente. Impossibilité de courir, de s'accroupir et de se relever seule, de monter les escaliers. Atrophie modérée du mollet, atrophie diffuse de l'ensemble du membre.

Radiothérapie à 100.000 volts. Filtre 5 mm. aluminium.

— 600 R. par séance commencée en janvier, soit un mois après le début des accidents. Galvanisation concomitante.

21 février 31 : Marche beaucoup mieux. Peut courir, s'accroupir, se relever, commencer à monter quelques marches avec un peu d'aide ; peut se tenir debout sur la jambe malade sans difficulté. Au membre supérieur elle peut fléchir l'avant-bras à angle droit sur le bras. Réapparition de l'extension des doigts, amélioration de leur flexion. Impotence absolue des radiaux.

26 mars : Peut porter les doigts jusqu'à hauteur du nez.

5 mai : Les doigts atteignent les sourcils. Impotence persistante des radiaux. Impossibilité d'opposer le pouce au cinquième doigt. Jambe droite : le périmètre présente 1,5 cm. de moins qu'à gauche à 20 cm. de la malléole externe, et seulement 0,5 cm. à 5 cm. au-dessous de la rotule. Elle reçoit 4 000 R. à 180.000 volts. Filtre 1/2 mm Cu et 2 mm. aluminium (2^e série).

12 juin : Peut maintenir le membre supérieur horizontal en dehors mais pas en avant (défiance du faisceau du deltoïde antérieur). Démarche très satisfaisante malgré la faiblesse des péroniers latéraux.

Elle reçoit 5000 R. sur la région de la moelle cervicale à 180.000 volts, même filtration que précédemment.

Les examens électriques ont été pratiqués les 26 mars et 16 mai.

26 mars 31 : Membre supérieur gauche : Biceps F. = 7 N. F. = 3,5 assez vif.

Deltoïde-faradique aboli sur tous les chefs.

Antérieur : N. F. = 3 secousse lente ; P. F. = 7 secousse lente.

Externe : N. F. = 3 secousse lente ; P. F. = 4 secousse lente.

Postérieur : N. F. = 2,5 secousse lente P. F. = 4,5 secousse lente.

Triceps : vaste externe N. F. = 4,5 secousse lente.

Long supinateur : N. F. = 4 secousse lente. Extenseur commun N. F. = 4 secousse lente, surtout par excitation longitudinale sur le tendon.

Eminence hypothénar N. F. = 1,2 = P. F. S. L.

Court abducteur du pouce N. F. = 1,5 S. L. P. F. = 1,7 S. L.

Abolition de l'excitabilité faradique sur tous ces muscles.

Membre inférieur droit : Nerf S. P. E. — N. F. = 1,8 secousse vive. F. = 8.

Jambier antérieur : N. F. = 2,5 secousse vive F. = 7.

Long péronier latéral : pas de secousse pour N. F. = 8.

L'enfant ne peut supporter davantage, mais contraction volontaire nette.

16 juin 31 : Deltoïde : excitabilité faradique encore abolie.

Antérieur : N. F. = 4 P. F. = secousse ralentie.

Externe : N. F. = 5,5 P. F. = secousse ralentie.

Postérieur : N. F. = 5 P. F. = secousse ralentie.

Biceps F. = 8 5 N. F. 3 P. F. = 3,5 assez vif.

Triceps : excitabilité faradique abolie.

Vaste externe : N. F. = 5,5 S. L. P. F. = 4,5 S. L.

Vaste interne : N. F. = 5,5 S. L. P. F. = 5,5 S. L.

Extenseurs communs : N. F. = P. F. = 4,5 secousse très lente.

Hypothenar : N. F. = P. F. = 1,5 secousse très lente.

Court abducteur du pouce N. F. = P. F. = 1,5 secousse très lente.

Grand palmaire faradique aboli — N. F. = 3 secousse très lente.

P. F. — 3,5 secousse très lente sur certaines fibres, car il existe des contractions volontaires du muscle.

Dose totale de radiothérapie à 100.000 volts.

2 séries de 3000 R. sur chaque renflement cervical et lombaire. La moelle cervicale a en outre reçu une série de 4000 R. et une de 5000 R. à 180.000 volts.

Obs. X. — Désirée Charl..., 6 ans.

Lésion grave du membre supérieur droit et légère du membre inférieur gauche. Radiothérapie déclanche à deux reprises des poussées fébriles, surtout la radiothérapie profonde.

Traitement irrégulier. Résultat médiocre sur le membre le plus atteint.

Début 10 octobre 1930. Fièvre, céphalée, rachialgie, Pollakiurie. Paralyse progressive du membre supérieur droit à

partir du lendemain, complète en 24 heures. Puis légère atteinte du membre inférieur gauche.

Amenée à l'hospice St-Jacques à Nantes. 15 jours après, elle recevait alors une première série d'irradiations médullaires.

Du 20 octobre au 13 décembre :

Elle ne vient nous trouver que le 10 février 1931, soit quatre mois après le début des accidents.

Au membre supérieur droit où existe une forte amyotrophie, la force musculaire est presque nulle et seuls quelques mouvements de flexion des doigts sont possibles.

Réflexes ostéo-tendineux abolis, ils sont normaux du côté opposé et aux membres inférieurs. L'achilléen droit est même vif et un peu polycinétique.

L'enfant reçoit en février 2400 R. en 4 séances ; Filtre 5 mm. aluminium 100.000 volts. Le traitement est interrompu par une poussée fébrile sans autre caractère.

Le 17 mars : mouvements de flexion des doigts un peu plus accentués. L'enfant écarte légèrement le bras du corps.

Une tentative d'irradiations à 200.000 volts en raison de la gravité des lésions est interrompue par une poussée fébrile à 39°.

On se borne momentanément à un traitement galvanique.

Le 23 avril on reprend la radiothérapie à 100.000 volts, quatre séances de 600 R sur la région cervicale et quelque temps après sur la région dorsale inférieure. Sous cette forme et à cette dose les irradiations ont été bien supportées.

L'enfant ne nous revient que le 29 septembre. Les mouvements de flexion des doigts se sont légèrement améliorés. Une nouvelle tentative de radiothérapie profonde (cinq séances de 800 R) est cette fois supportée en espaçant les séances du 29 septembre au 19 octobre. Quinze séances de galvanisation suivent ensuite.

Le 26 novembre 1931. Seuls les mouvements des doigts et

de la main s'étaient encore améliorés. L'état du bras et de l'avant bras est stationnaire.

L'examen électrique du 12 mai avait révélé l'existence d'une D R complète avec abolition de l'excitabilité faradique et secousse lente sur tous les muscles du membre supérieur droit.

Le membre inférieur gauche légèrement atteint s'était considérablement amélioré. La démarche était très satisfaisante.

Mais le membre supérieur droit reste encore extrêmement lésé.

Obs. XI. — René N..., 22 ans.

Début fébrile avec accidents méningés dans les premiers jours d'octobre 1926. Céphalée, vomissements, douleurs lombaires et dans les membres inférieurs.

Le 10 octobre, paraplégie brusque et complète pendant quelques jours ; on peut ensuite l'asseoir dans un fauteuil, sans qu'il puisse marcher. Il nous est amené le 20 novembre sur brancard : il peut à peine se tenir sur ses jambes avec de l'aide. Réflexe rotulien faible à gauche, aboli à droite, achilléen vif à gauche, aboli à droite.

Couché, il décolle à peine le talon gauche du plan du lit, pas du tout le droit. A droite, extension et flexion du pied possibles, mais non les mouvements de latéralité (péroniers latéraux) à gauche, groupe antéro-externe de la jambe paraît intact, à droite forte atteinte des muscles antérieurs et postérieurs de la cuisse. Les muscles lombaires sont intéressés.

Traitement du 20 novembre au 2 décembre : trois séances de radiothérapie médullaire de 800 R. chacune appliquée par moitié le même jour de chaque côté de la ligne des apophyses épineuses (100 000 volts). Filtre 5 mm. aluminium.

Amélioration rapide de la station debout et de la marche,

Le 17 décembre, soit 17 jours après le début du traitement, il vient seul pour la quatrième séance jusqu'à notre service, en s'aidant seulement d'une canne. Aux séances précédentes, il avait fallu le porter sur brancard : Réflexes, rotulien gauche normal droit, très faibles, mais perceptible ; achilléen gauche vif, droit toujours aboli.

On refait fin janvier une nouvelle série de 2400 R. au total en trois séances réparties comme la première fois de chaque côté de la ligne médiane ; 22 mars, revu très amélioré, marche avec une canne d'une façon très satisfaisante, mais fatigue encore assez rapidement.

Conclusion : Résultat fonctionnel très satisfaisant, mais l'absence d'examen électrique ne permet pas d'autres conclusions que celle de la rapidité d'action des irradiations médullaires dans l'amélioration fonctionnelle des mouvements. Aucun autre traitement n'avait été appliqué.

Obs. XII. — Suzanne R..., 6 ans 1/2.

L'enfant nous parvient le 30 juin 1928, avec des lésions de poliomyélite datant de deux ans. Aucun traitement sérique ni physiothérapique.

Paralysie avec atrophie de groupe antéro-externe droit, faiblesse générale du membre inférieur droit, la pointe du pied tournant en dedans dans la station debout ; l'enfant se tient courbée en avant et en équilibre très instable.

Traitement 3000 R en 5 séances à 100.000 volts, filtre 5 mm. aluminium, elle quitte aussitôt le service.

Elle nous revient le 4 octobre complètement transformée. Absolument droite dans la station debout, marchant beaucoup mieux périmètre de la jambe 22 cm. 5 contre 23 à gauche, tous les mouvements sont possibles, quoique plus faibles que normalement et surtout en ce qui concerne les péroniers. Nouvelle série d'irradiations de 3000 R en cinq séances dans les mêmes conditions.

6 décembre : continue à s'améliorer, nouvelle série de 2400 R en quatre séances.

18 avril 1929 : marche rapidement bien. Réflexes rotulien et achilléen égaux des deux côtés, l'amyotrophie a totalement disparu, sauf au niveau des péroniers qui restent encore un peu faibles.

31 octobre 29 : Aucune différence entre le périmètre des deux jambes, aucune modification de la peau, ni de la température du membre, mouvements de latéralité externe du pied un peu plus faibles que normalement. Nouvelle et dernière série de 3000 R. en cinq séances.

27 mars : Démarche absolument normale, sauf quand elle veut courir où il persiste un peu de faiblesse des péroniers.

Conclusions : Résultat fonctionnel excellent, déclanché nettement par les irradiations médullaires, deux ans après le début de l'affection, alors que l'état était stationnaire depuis de longs mois. Aucun autre traitement sérieux ni physiothérapique que la radiothérapie, l'absence d'examen électrique ne permet pas d'en tirer de plus amples conclusions.

Obs. XIII. — Jean Le G..., 7 ans.

Atteinte des membres inférieurs surtout le gauche. A l'examen le 23 novembre 1930 on trouve la motilité de la jambe droite et du pied presque normal. A gauche les mouvements du pied sont conservés, mais il y a déficience du quadriceps. La flexion de la jambe sur la cuisse est possible. Les réflexes rotuliens et achilléens sont conservés. Le rotulien à gauche est nettement diminué, à droite il est normal.

Existence de Kernig faible, pas de raideur de la nuque. Pas de fièvre actuellement.

Va recevoir 4 séances de 600 R. à 4 jours d'intervalle à 100.000 volts. Filtre 5 mm. aluminium.

Le 6 décembre 1930 après ses 4 séances, l'enfant marche en titubant légèrement, mais se tient bien debout.

Examen électrique : D. R. partielle avec S. L. sur le vaste interne droit et gauche avec prédominance à gauche.

Hypoexcitabilité faradique sur les groupes antéro externes avec prédominance à gauche.

Ainsi que sur le groupe antéro-externe des deux jambes et les jumeaux du côté gauche.

En résumé : Amélioration fonctionnelle rapide, faisant espérer en raison de l'examen électrique une amélioration ultérieure plus importante. Malheureusement l'enfant a été perdu de vue.

Obs. XIV. — Jean J..., 8 ans.

Début au mois de février 1931. Traité d'abord à Ancenis par des injections de sérum de Pettit et la balnéation. Reçoit ensuite à l'hospice St-Jacques de Nantes un traitement radiothérapique pendant un mois.

Nous le voyons le 23 avril 1931, l'enfant présente une atteinte du membre inférieur droit. Claudication à la marche. En position couchée, le membre inférieur droit ne peut être détaché du plan du lit. Les mouvements des orteils et du pied droit sont bons, mais il y a une diminution de la force musculaire dans l'extension et la flexion de la jambe. Les muscles de la cuisse (loges antérieure et postérieure) semblent donc les plus atteints.

Réflexes achilléen et rotulien abolis à droite. A gauche rotulien faible, achilléen normal.

Le 30 mai 1931, a terminé ses 5 séances de radiothérapie : dose totale 3000 R. à 100.000 volts sur un champ dorso-lombaire. A reçu en outre des séances de galvanisation du membre inférieur droit.

A cette date atteinte surtout du quadriceps droit Impossibilité de l'extension volontaire complète. L'examen élec-

trique montre une grosse hypoexcitabilité faradique et galvanique du quadriceps droit. Secousse assez vive mais de faible amplitude. Légère atteinte du quadriceps gauche 16 juillet 31. A cette date l'enfant a reçu encore 4000 R. sur la région dorsale inférieure.

Il marche beaucoup mieux, il n'y a pas d'atrophie importante de la cuisse.

Il y a donc lieu d'espérer un bon résultat fonctionnel ultérieur.

Obs. XV. — Marie H..., 3 ans.

Paralysie du membre inférieur droit datant du 27 octobre 1928. Les réflexes rotulien et achilléen droits sont abolis. Reçoit en 4 séances de radiothérapie 2400 R. à 100.000 volts. L'enfant s'assoit mieux et joue dans son lit.

15 décembre : Très léger mouvement de flexion des orteils et des jambes sur la cuisse. Extension de la jambe possible. L'enfant se met à genou dans son lit, lève le pied et la jambe dans le bain.

Amélioration générale.

Va recevoir encore 1800 R. à 100.000 volts en 3 séances, 17 janvier : ébauche de réapparition du réflexe rotulien, rien à l'achilléen.

Les muscles les plus touchés semblent être les péroniers latéraux. Le jambier antérieur ramène le pied en varus.

Le 5 février 1929, après avoir reçu de nouveau 2400 R. à 100.000 volts, l'état fonctionnel est très amélioré. Réflexes toujours abolis à droite.

Fait de la galvanisation chez elle depuis 6 semaines deux séances par jour de 20 minutes.

Le 16 avril 1929 la dose totale reçue dans le courant de décembre et de janvier est de 6600 R. répartis en 3 séries à 100.000 volts.

Va recevoir encore une série de trois séances de 600 R. Elle continue la galvanisation chez elle.

15 juin 1929 : L'enfant marche mieux mais porte son pied en rotation externe.

Le tour du mollet à 5 cm. de la pointe de la rotule est à droite de 17 cm., à gauche de 19 cm. 1/2. On note une atrophie de la cuisse et de la fesse droite ; cuisse à 8 cm. du bord supérieure de la rotule à droite 24 1/2 à gauche 27 cm. Le réflexe rotulien réapparaît mais est très faible, l'achilléen est aboli.

Le 5 octobre 1929, réflexes rotulien assez bon. Achilléen aboli.

Va recevoir encore 2400 R. à 100.000 volts en 4 fois, a terminé le 19 octobre 1929. Etat stationnaire.

A partir du 4 avril 1930 va recevoir encore 2400 R. à 100.000 volts en 4 fois.

Le 8 novembre 1930, le réflexe achilléen est toujours aboli. Il y a déficience du groupe antéro-externe sauf de l'extenseur propre du pouce. Le membre se maintient assez chaud.

Est traitée par les bains chauds (2 par semaines). Fait également des séries de galvanisation de 10 jours en 10 jours.

Examen électrique du 14 mars 1931. — D. R. complète sur les quadriceps droit, le groupe antéro-externe de la jambe et les jumeaux.

Octobre 1931 : Peut redresser son pied, toujours déficience du groupe antéro-externe, le meilleur muscle est l'extenseur propre du pouce. L'enfant a fait de la galvanisation 3 semaines de suite.

Examen électrique. — Au galvanique groupe antéro-externe N. F. = 8 S. L. ; jumeaux N. F. = 7 S. L.

En résumé, cette malade bien que traitée à la troisième semaine après le début par la radiothérapie médullaire à 100.000 volts, puis par la galvanisation n'a subi qu'une amélioration très minime. Elle n'a donc que peu bénéficié

du traitement radiothérapique. A l'époque où a été commencé le traitement nous n'avions pas encore eu recours à la radiothérapie profonde.

Les lésions musculaires se sont révélées graves à l'électrodiagnostic.

ETUDE SYNTHÉTIQUE DE NOS OBSERVATIONS

L'étude de nos observations nous permet de mettre en lumière un certain nombre de faits qui contribueront à préciser l'action de la radiothérapie médullaire sur l'évolution de la poliomyélite aiguë.

Il semble en effet non douteux que le traitement radiothérapique ait une action sur la température, l'état infectieux, la douleur, l'évolution de la D. R. et l'état fonctionnel du membre lésé qui peut ne pas correspondre exactement à l'état de la D. R.

L'apparition de secousses vives de faible amplitude sur certains faisceaux musculaires nous paraît être un facteur de gravité pour l'avenir de ces fibres musculaires.

Enfin nous aurons à envisager en comparant les cas où les lésions ont atteint les membres supérieurs ou ont prédominé sur ces derniers, si d'une façon générale, cette localisation haute ne se présente pas d'une façon plus habituelle dans les formes graves.

I. — Action sur la température

1. Action favorable.

La radiothérapie nous paraît agir sur la température de nos petits malades de deux façons inverses.

En effet nous avons constaté dans les observations II et III, une chute rapide de la température, faisant suite aux premières irradiations.

Dans l'observation VI, Marcel Lig., la température qui oscillait encore au-dessus de la normale retombe à 37 degrés dès le soir de la première irradiation et s'y maintient par la suite.

Même chute de température dans l'observation VII Hélène T..., avec une amélioration importante de l'état général.

2. Action défavorable.

Au contraire dans l'observation V, Monique Ma..., une légère ascension thermique à 38° a suivi la première irradiation, mais sans persister par la suite, si bien que le traitement n'a pas été interrompu.

Il s'agissait dans tous ces cas de radiothérapie semi-pénétrante.

Par contre dans l'observation X, Désirée Cha..., la radiothérapie semi-pénétrante d'abord puis un peu plus tard, la radiothérapie pénétrante ont déclenché des poussées fébriles telles qu'il a fallu interrompre momentanément le traitement et se borner pendant plusieurs mois, à des doses modérées de radiothérapie semi-pénétrante.

Ce n'est qu'au bout d'un an que l'enfant a toléré sans

réaction fébrile une série d'irradiations pénétrantes. Il s'agissait d'ailleurs d'une forme grave qui ne s'est que partiellement améliorée.

Il semble donc que dans certaines conditions, peut-être particulièrement dans les formes graves, les doses fortes soient mal supportées et qu'il y ait intérêt à se borner à des doses moins élevées de radiothérapie semi-pénétrante, quand la radiothérapie pénétrante déclanche des réactions fébriles.

Ces cas ne sont peut-être pas extrêmement fréquents, ils sont néanmoins importants à connaître pour la direction ultérieure du traitement.

II. — Action sur l'état infectieux

Les modifications de la température que nous avons observées chez plusieurs de nos petits malades, ne sont que la traduction des modifications de même ordre de l'état infectieux.

Elles traduisent en clinique les phénomènes que nous avons envisagés dans l'intérieur des tissus au chapitre de l'anatomie pathologique et que nous avons considérés comme une modalité d'action des Rayons X sur l'état inflammatoire.

Dans toutes nos observations où la température a été modifiée, soit en la rapprochant de la normale, soit en l'en écartant, les modifications très nettes de l'état infectieux et de l'état général ont accompagné cette évolution.

Dans les observations II et III, les parents ont été frappés du changement rapide survenu chez leur enfant

et nous l'avons nous-même constaté lors de nos examens ultérieurs. Même constatation pour les observations VI et VII, tandis que dans l'observation X, l'élévation de la température s'est accompagnée d'une recrudescence des phénomènes infectieux et de dépression générale.

Ce qui nous a également frappé c'est la rapidité même de ces transformations.

III. — Action sur la douleur

Parmi les observations que nous avons rapportées, cette action s'est montrée très nette chez l'enfant Marcel Li... (obs. VI) qui souffrait encore d'une façon très violente lorsqu'il fut apporté sur un brancard au cabinet du Dr Gauducheau, ce qui rendit particulièrement difficile les deux premières séances quand il fallut placer l'enfant à plat ventre.

Les douleurs ont alors très rapidement disparu alors qu'elles avaient persisté très vives jusqu'à ce moment.

IV. — Action sur la D. R. complète

Il est bien entendu que chez les malades dont nous allons parler, les muscles touchés étaient inexcitables au faradique et présentaient de la secousse lente au galvanique.

Deux observations sont particulièrement intéressantes à ce point de vue, ce sont les observations IV et V.

Dans l'observation IV, l'établissement de la D. R.

complète a été dans ce cas tardive, elle n'est apparue que deux mois et demi après le début de l'affection. Cette D. R. existait à gauche sur le quadriceps et le groupe antéro-externe à droite seulement sur le jambier antérieur.

L'amélioration de cette D. R. à la suite d'un traitement radiothérapique a été constatée 3 mois après son apparition et 8 mois après le début de l'affection il ne restait plus que la D. R. partielle.

Dans l'observation V nous voyons 1 mois 1/2 après le début du traitement une régression de la D. R. complète des radiaux qui fait place à une D. R. partielle. 6 mois 1/2 après le début du traitement la D. R. complète du triceps se transforme en D. R. partielle. Dans les mois qui suivent la D. R. complète des chefs externes et postérieurs du deltoïde devient partielle

Rétrocession complète des D. R. partielles du début sauf sur le biceps où elle s'est améliorée beaucoup plus lentement.

La D. R. totale a persisté sur le chef antérieur du deltoïde qui présenta de bonne heure des secousses vives et de faible amplitude.

Si nous voulons résumer cette action de la radiothérapie sur la D. R. complète nous dirons qu'elle semble avoir hâté d'une façon considérable chez nos deux malades, la transformation de cette D. R. complète en D. R. partielle ; puisqu'en l'espace d'une année dans l'observation V et de huit mois dans l'observation IV, cette transformation s'était opérée.

V. — Action sur la D. R. partielle

C'est également la rapidité d'évolution de la D. R. partielle et sa disparition qui nous a frappé chez nos malades sous l'influence de la radiothérapie dans les deux observations IV et V dont nous venons de parler.

Cette rapidité d'évolution avait d'ailleurs frappé d'autres auteurs comme l'a exprimé le Dr Ronneaux, lorsqu'il disait : « Ce qui est à remarquer, c'est la rapidité de récupération des mouvements, commençant au lendemain des premières séances de radiothérapie. Une fois déclanchée l'amélioration suit une marche régulière que de nouvelles applications radiothérapiques accélèrent le plus souvent très nettement.

Toutefois, dans les cas de D. R. totale, l'amélioration est moins rapide en général, même si le traitement est précoce, mais l'action de la radiothérapie s'est cependant incontestablement manifestée, même dans les cas tardivement traités et même trois ans après le début.

VI. — Action sur l'état fonctionnel

Tous les auteurs, comme nous l'avons déjà vu antérieurement, ont été frappés dès le début de l'emploi du traitement de Bordier, des modifications rapides de l'état fonctionnel. Comme chez nos malades, aucun n'a été soumis à la diathermie, et la plupart n'ont reçu que tardivement un traitement par courant continu non interrompu, il y a lieu de penser, sans être taxé d'être de parti pris, que c'est à la radiothérapie médullaire qu'ils

ont dû l'amélioration rapide de leur état fonctionnel immédiatement consécutif aux irradiations.

De cet ordre ont été les améliorations constatées dans toutes nos diverses observations, en général, mais il y a lieu d'insister sur les observations XI et XII.

René No... (obs. XI) fut apporté sur brancard pour les trois premières séances de radiothérapie. Il vint seul pour la quatrième séance avec une canne, c'est-à-dire dix-sept jours après le début de ce traitement.

Suzanne Ri... (obs. XII) est encore plus typique puisqu'elle n'a subi pendant deux ans après le début de son affection aucun traitement sérologique ou électrique.

Une première série d'irradiations de 3000 R. l'a transformée d'une façon complète.

Il est manifestement impossible de parler dans le cas présent de régression spontanée puisque depuis deux ans son état était très sensiblement stationnaire. L'absence d'examen électrique ne permet pas de conclusions sur l'état de dégénérescence de ses muscles. Tout permet de penser cependant étant donné la rapidité de transformation qui a suivi ses irradiations tardives qu'il ne s'agissait que de D. R. partielle.

VII. — Valeur pronostique de l'apparition précoce des secousses vives de faible amplitude

Chez deux de nos malades, nous avons constaté l'apparition rapide de telles secousses, il est classique depuis les travaux de Bourguignon de les considérer comme la traduction de l'état cicatriciel des fibres lésées. Chez

Marcel Li... (obs. VI), dès le premier examen électrique, 2 mois 1/2 après le début de son affection, nous avons constaté l'apparition de ces secousses à type cicatriciel avec épuisement rapide sur les divers faisceaux des deux deltoïdes et nous en avons été fâcheusement impressionné.

L'évolution ultérieure a confirmé nos craintes, car nous n'avons obtenu pour ainsi dire aucune amélioration sur ces divers faisceaux musculaires.

Chez Monique Ma... (obs. V) nous avons fait la même constatation pour le faisceau antérieur des deltoïdes gauches, 3 mois 1/2 après le début des accidents fébriles et ce faisceau musculaire n'a subi par la suite aucune amélioration.

Il nous semble donc qu'il y a lieu d'attacher une valeur pronostique grave à l'apparition précoce de ce type de réaction.

VIII. — Pronostic des lésions des membres supérieurs

Parmi les malades qui font l'objet de notre étude, nous en comptons huit qui ont présenté des lésions d'un ou des deux membres supérieurs, isolés ou associés à des lésions des membres inférieurs.

Or tous ces malades ont présenté sauf un (obs. VIII, François M.) des lésions graves ayant laissé des reliquats sérieux chez tous.

En colligeant les observations du service de notre maître M. le Dr Gauducheau, nous avons recherché quel

pouvait être le pourcentage général des lésions du membre supérieur.

Sur cinquante-deux cas, neuf rentraient dans cette catégorie, soit 17,30 %. Or sur ces 9 malades, huit ont présenté des lésions très graves. Il y a lieu de se demander s'il s'agit ici d'une série malheureuse ou si d'une façon générale, les lésions atteignant les membres supérieurs au cours de la poliomyélite aiguë sont plus fréquemment graves que les autres.

Notre statistique est un peu courte pour imposer une opinion, elle mérite cependant d'être retenue et vérifiée au cours de recherches ultérieures.

CONCLUSIONS

La radiothérapie médullaire convenablement appliquée apparaît comme une arme importante dans le traitement de la poliomyélite antérieure aiguë.

Elle n'est pas dangereuse entre des mains expertes. Elle n'a aucune action fâcheuse sur le développement ultérieur de l'individu, comme l'ont montré des irradiations médullaires massives sur de jeunes animaux.

Son action dans la poliomyélite semble d'autant plus efficace qu'elle est plus précoce. Il y a intérêt, dans les limites compatibles avec les mesures prophylactiques, à commencer le traitement avant la troisième semaine.

Elle peut encore agir beaucoup plus tard, quoique souvent à un degré moindre ; cependant nous avons obtenu un excellent résultat deux ans après le début de l'affection chez un malade laissé jusque là sans aucun traitement.

Les irradiations médullaires agissent sur l'état infectieux à doses faibles ou modérées, elles amènent une chute rapide de la température. Dans certains cas, les

doses fortes à 200.000 volts peuvent entraîner une recrudescence de fièvre.

Il semble donc justifié de se défier des doses fortes et de la radiothérapie pénétrante, dans les tous premiers stades de l'affection. L'évolution de la température doit servir de guide. L'état général est parallèlement modifié d'une façon rapide, ainsi que les douleurs qui ne tardent pas à céder.

Elle semble activer souvent, d'une façon notable, les modifications de la D. R.

La D. R. complète redevient partielle ; la D. R. partielle tend à disparaître.

L'état fonctionnel est souvent encore plus nettement modifié et précède parfois de beaucoup l'amélioration de la R. D. Il est fonction du pourcentage des fibres lésées dans chaque muscle. On voit souvent après chaque série d'irradiations survenir une amélioration nette.

De sorte que l'on peut dire que ce mode de traitement rend plus rapide l'évolution favorable de la maladie et prolonge la période de régression, facilitant d'autant la phase de compensation ultérieure.

Le fait d'avoir réduit ou retardé l'application de toute autre thérapeutique semble chez nos malades permettre ces conclusions, puisqu'aucun d'eux n'a été soumis à la diathermie et que la galvanisation a été, en général, tardivement employée.

Ajoutons que les lésions des membres supérieurs ont été, dans l'ensemble, plus graves chez nos malades que celles des membres inférieurs, et que l'apparition pré-

cocce de secousses vives et de faible amplitude obtenues lors de l'examen électro-diagnostic s'est révélée comme de fâcheux augure pour le pronostic du membre lésé.

Vu, le Doyen,
BALTHAZARD

Vu, le Président de la thèse
BAUDOUIN.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris
CHARLÉTY.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	9
Aperçu clinique de la Poliomyélite antérieure aiguë . .	11
Conceptions anatomo-pathologiques	13
Aperçu général des diverses thérapeutiques em- ployées dans le traitement de la Poliomyélite.	16
La Radiothérapie médullaire	23
Comment peut-on envisager le mécanisme d'action de la radiothérapie	27
La radiothérapie est-elle dangereuse	30
La radiothérapie thérapeutique de la douleur .	32
Que faut-il penser des améliorations dites spontanées . .	34
Importance de l'électro-diagnostic	36
Quand faut-il commencer le traitement radiothérapique .	41
Technique de la Radiothérapie médullaire	45
Doses appliquées dans le service de Monsieur le Docteur Gauducheau	49
Observations.	51
Etude synthétique des observations	77
Conclusions	87

1932. Saint-Amand (Cher). - Imp. A. CLERC
